

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



**Bachelorarbeit**

# **Beeinflusst die präoperative Körperfunktion das funktionelle Outcome nach einer Knie totalprothese bei Gonarthrose-Patienten?**

---

**Melanie Seeholzer**  
**Oberer Haldenweg 17**  
**6343 Rotkreuz**

**S08256307**

<b>Departement:</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>Institut:</b>	<b>Institut für Physiotherapie</b>
<b>Studienjahr:</b>	<b>2008</b>
<b>Eingereicht am:</b>	<b>20.5.2011</b>
<b>Betreuende Lehrperson:</b>	<b>Sandra Schächtelin</b>



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	3
Abstract .....	6
1 Beeinflusst die präoperative Körperfunktion das funktionelle Outcome nach einer Knie totalprothese bei Gonarthrose-Patienten? .....	7
1.1 Themenfindung .....	7
1.2 Problemstellung.....	7
1.3 Abgrenzung.....	8
1.4 Fragestellung.....	8
1.5 Zielsetzung .....	8
2 Hauptteil .....	9
2.1 Methodik.....	9
2.1.1 Literatursuche .....	9
2.1.2 Ein-/Ausschlusskriterien.....	10
2.1.3 Suche der Volltexte .....	10
2.1.4 Bewertung der Studien.....	10
2.2 Theoretischer Hintergrund.....	10
2.2.1 Die Knieprothese.....	11
2.2.1.1 Verankerungsprinzipien und Prothesentypen.....	11
2.2.1.2 Wann ist eine Knieprothese indiziert? .....	13
2.2.1.3 Wann ist eine Knieprothese kontraindiziert?.....	13
2.2.2 Einführung in die Arthrose.....	14
2.2.2.1 Einteilung in primäre und sekundäre Arthrosen.....	14
2.2.2.2 Pathogenese .....	15
2.2.2.3 Welche Faktoren begünstigen eine Arthrose?.....	16
2.2.2.4 Symptomatik.....	16
2.2.3 Knie totalprothese zur Behandlung einer Gonarthrose .....	17
2.2.4 Zeitpunkt der Knieprothese .....	18
2.2.5 Messinstrumente.....	18
2.2.5.1 WOMAC-Fragebogen.....	18

2.2.5.2	SF-36-Fragebogen .....	19
2.2.5.3	Begründung der Auswahl dieser zwei Messgeräte.....	21
2.2.5.4	HSS-Score.....	22
2.2.6	Definitionen .....	22
2.2.6.1	Definition Körperfunktion .....	22
2.2.6.2	Definition der Health related quality of life (HrQoL) .....	23
2.3	Studienbeschreibungen.....	23
2.3.1	Studie 1 .....	23
2.3.2	Studie 2.....	26
2.3.3	Studie 3.....	29
2.3.4	Studie 4.....	31
2.3.5	Studie 5.....	33
2.3.6	Studie 6.....	34
3	Diskussionsteil.....	36
3.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	36
3.2	Messmethoden.....	36
3.3	Signifikanz der Gruppeneinteilung präoperativ.....	37
3.4	Signifikanz der Ergebnisse.....	38
3.5	Verwendung der Messinstrumente und Definition der (Körper-)Funktion...	38
3.6	Messdaten.....	39
3.7	Beschreibung der Massnahmen.....	39
3.8	Teilnehmeranzahl.....	40
4	Schlussfolgerungen .....	41
4.1	Bezug zur Fragestellung .....	41
4.2	Theorie-Praxis-Transfer .....	41
4.2.1	Optimaler Zeitpunkt der Kniegelenksersatzoperation.....	41
4.2.2	Relevanz für die Physiotherapie.....	42
4.3	Fazit .....	43
4.4	Offene Fragen .....	43
5	Verzeichnisse .....	44
5.1	Literaturverzeichnis .....	44
5.2	Abbildungsverzeichnis.....	47

5.3	Tabellenverzeichnis.....	47
5.4	Abkürzungsverzeichnis .....	47
5.5	Glossar.....	48
6	Eigenständigkeitserklärung .....	49
7	Danksagung .....	49
8	Anhang.....	50
8.1	Wortzahl.....	50
8.2	Matrizen .....	50
8.2.1	Studie 1 .....	50
8.2.2	Studie 2.....	51
8.2.3	Studie 3.....	52
8.2.4	Studie 4.....	52
8.2.5	Studie 5.....	54
8.2.6	Studie 6.....	55
8.3	Verwendetes Formular zur Beurteilung der Studien.....	56
8.4	Aufbau und Inhalt des WOMAC-Fragebogens .....	60

## Abstract

**Ziel:** Das Ziel dieses Literaturreviews ist es herauszufinden, ob die präoperative Funktion von Gonarthrose-Patienten das postoperative funktionelle Outcome nach einer KTP beeinflusst. Aufgrund der erhaltenen Ergebnisse sollen Schlussfolgerungen auf den optimalen Zeitpunkt der Kniegelenksoperation, sowie auf die prä- und postoperative Physiotherapie gezogen werden.

**Methodik:** 6 Kohortenstudien aus verschiedenen Ländern, die als Messinstrumente den WOMAC- und SF-36-Fragebogen enthielten, wurden in diese Arbeit miteinbezogen, verglichen und bewertet.

**Ergebnisse:** 5 der 6 untersuchten Studien massen die Körperfunktion mithilfe der Funktionssubskalen der genannten Fragebögen und kamen zu dem Ergebnis, dass die präoperative Funktion das postoperative funktionelle Outcome beeinflusst. Nur Bergschmidt et al. (2008), welche die psychischen Aspekte der Körperfunktion miteinbezogen, kamen zu dem Ergebnis, dass die präoperative Körperfunktion keinen Einfluss auf die postoperative Funktion hat.

**Schlussfolgerung:** Da 5 der 6 Studien einen Zusammenhang zwischen den präoperativen und postoperativen Funktionswerten aufgezeigt haben, sollte eine Gelenkersatzoperation zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, in dem der Patient noch keine erheblichen Funktionseinschränkungen zeigt. Das Ausmass der Physiotherapie sollte abhängig vom präoperativen Funktionsstatus postoperativ angepasst werden. Je nach Wartezeit bis zur Operation sollte ausserdem eine präoperative Physiotherapie in Betracht gezogen werden.

**Keywords:** *total knee replacement, total knee arthroplasty, osteoarthritis, quality of life, effects, preoperative, function, outcome, influence, WOMAC*

# **1 Beeinflusst die präoperative Körperfunktion das funktionelle Outcome nach einer Knieprothese bei Gonarthrose-Patienten?**

## **1.1 Themenfindung**

Laut Bergschmidt et al. (2008) wird die Gonarthrose immer häufiger vorkommen, da die Bevölkerung immer älter wird, und das Auftreten einer solchen Krankheit mit dem Alter zunimmt. Die Knieprothese ist oftmals die letzte Chance, Patienten von Schmerzen zu befreien, Fehlstellungen zu korrigieren und die Funktion des Gelenks wiederherzustellen, wenn alle (nicht-) operativen Alternativinterventionen erfolglos waren (Bergschmidt et al., 2008).

In den drei Praktika im Bereich der Physiotherapie, welche die Autorin in drei verschiedenen Akutspitälern absolvieren durfte, hat sie die Erfahrung gemacht, dass die Physiotherapie bei Gonarthrose- und Knieprothesenpatienten eine wichtige Rolle spielt. Verschiedene Erlebnisse haben die Autorin geprägt, unter anderem auch, dass sie mehrere Patienten hatte, welche nach dem Kniegelenksersatz immer noch erhebliche Schmerzen und Funktionseinschränkungen hatten, die teilweise schon vor der Operation bestanden.

Deshalb wollte die Autorin in Erfahrung bringen, welche Einschränkungen nach einer totalen Knieprothese noch persistieren bzw. inwiefern die Lebensqualität und Funktion dieser Patienten postoperativ noch limitiert ist. Die Studiensuche führte die Autorin jedoch in eine andere Richtung: Sie fand vor allem Studien, welche präoperative Einflussfaktoren auf die postoperative Funktion und Lebensqualität untersuchten. Da die Physiotherapie ein Bereich ist, welcher unter anderem für die Erhaltung und Verbesserung der Körperfunktion zuständig ist, entschied sich die Autorin, den Einfluss der präoperativen auf die postoperative Körperfunktion bei Gonarthrose-Patienten mit einer Knieprothese zu untersuchen. Dabei stellt sich folgende Frage: Erreichen Patienten mit einem schlechteren präoperativen funktionellen Zustand überhaupt denselben Level postoperativ wie Patienten mit einer im Vergleich besseren präoperativen Funktion?

## **1.2 Problemstellung**

Folgende auf Fragen kommen dabei auf: Welches ist der optimale Zeitpunkt, einen Gonarthrose-Patienten mit einer Knieprothese zu versorgen?

Sollte die Operation erst bei starker funktioneller Einschränkung durchgeführt werden? Oder beeinflusst das präoperative Stadium der Funktionseinschränkung das postoperative Outcome negativ?

Sollen präoperativ die vorhandenen Funktionseinschränkungen durch Physiotherapie wenn möglich reduziert werden, um das postoperative Outcome in diesen Bereichen zu verbessern? Soll der Gelenkersatz gar zu einem viel früheren Zeitpunkt durchgeführt werden, als bisher angenommen?

### **1.3 Abgrenzung**

Dieses Review untersucht ausschliesslich die Funktion als präoperativen Einflussfaktor auf das postoperative funktionelle Outcome. Soziodemographische und andere präoperative Faktoren (beispielsweise der Body Mass Index, Low-back-pain, Komorbiditäten) werden nicht berücksichtigt. Die postoperativen Messungen in den verwendeten Studien wurden ausschliesslich mit dem WOMAC- und dem SF-36-Fragebogen durchgeführt. Ausnahme ist die Studie von Bergschmidt et al. (2008), welche als Messinstrument zusätzlich den HSS-Score benutzte.

Unterschiede im funktionellen Outcome zwischen verschiedenen Ländern wurden nicht miteinbezogen.

### **1.4 Fragestellung**

Somit ergibt sich folgende Fragestellung: Beeinflusst die präoperative Körperfunktion das funktionelle Outcome nach einer KTP bei Gonarthrosepatienten?

### **1.5 Zielsetzung**

Das Ziel dieser Arbeit ist es, herauszufinden, inwiefern die präoperative Körperfunktion das postoperative Outcome beeinflusst. Dies soll für Physiotherapeuten, sowie Operateure eine Hilfe sein, einerseits den optimalen Zeitpunkt eines Gelenkersatzes, andererseits das Ausmass der postoperativen Rehabilitation einzuschätzen.

Des Weiteren können so die Erwartungen des Patienten und des Physiotherapeuten realistisch angepasst werden, sowie auch eine eventuelle präoperative physiotherapeutische Behandlung in Betracht gezogen werden.

## 2 Hauptteil

### 2.1 Methodik

In diesem Kapitel werden die Literatursuche und das Vorgehen bei der Bewertung der Studien beschrieben, sowie die Ein- und Ausschlusskriterien, nach welchen die vorliegende Studienauswahl getroffen wurde.

#### 2.1.1 Literatursuche

Anfangs war das Ziel dieser Arbeit, den Vergleich der Lebensqualität von Gonarthrose-Patienten vor und nach einem Knie-Totalprotheseneinsatz zu untersuchen. Dafür wurden die Datenbanken PubMed, Medline und PEDro von Anfang Oktober bis Ende Februar durchsucht. Dabei wurde mit den keywords *total knee arthroplasty*, *total knee replacement*, *quality of life*, *effects* und *osteoarthritis* gesucht. Die keywords wurden dabei unterschiedlich miteinander kombiniert. Anschliessend wurde eine Erstauswahl der Studien erstellt. Beim Lesen der Studien und der Erstellung einer Tabelle über die Merkmale/Untersuchungen der gefundenen Studien stellte die Autorin fest, dass die meisten Studien den Einfluss eines bestimmten Faktors auf die Lebensqualität nach Knie-Totalprotheseneinsätzen bei Arthrosepatienten untersuchten. Ausserdem schien das Thema zu gross für eine Bachelorarbeit, und eine Review, die bereits die Lebensqualität von Knie- und Hüfttotalprothesenpatienten untersuchte, wurde gefunden.

Da die meisten der bisher gefundenen Studien sich mit dem Einfluss präoperativer Faktoren auf die Lebensqualität und/oder das funktionelle Outcome nach einer KTP befassten, recherchierte die Autorin bis Ende März weiter in diese Richtung in den oben genannten Datenbanken.

Dabei arbeitete die Autorin weiter mit den keywords *total knee arthroplasty*, *total knee replacement*, *quality of life*, *preoperative*, *function*, *outcome*, *influence*, *effects*, *WOMAC* und *osteoarthritis*.

Schlussendlich wurden 6 passende Studien nach den unten genannten Kriterien ausgewählt und die Autorin entschied sich, den Zusammenhang zwischen der prä- und der postoperativen Funktion zu vergleichen.

### **2.1.2 Ein-/Ausschlusskriterien**

Es wurden nur quantitative Studien berücksichtigt, und deren Veröffentlichung durfte nicht länger als 15 Jahre zurückliegen. Ausserdem mussten sie die Fragebögen WOMAC und SF-36 als Messinstrumente enthalten, um das Vergleichen der Ergebnisse der Studien untereinander einfacher zu machen. Es wurden nur Studien berücksichtigt, welche die postoperativen Messungen zwischen 6 und 24 Monaten nach der Operation durchführten, da das Interesse der Autorin im Bereich des früh- bis mittleren funktionellen Outcomes lag.

Weiter wurden nur Studien berücksichtigt, die unter anderem funktionelle Einflussfaktoren untersuchten. Das heisst, die präoperative Funktion musste als Einflussfaktor gemessen werden. Studien, welche z.B. ausschliesslich soziodemographische Einflussfaktoren untersuchten, wurden ausgeschlossen. Bei Studien, welche Hüft- und Knieprothesenpatienten inkludierten, wurden nur jene Studien miteinbezogen, welche die Untersuchung des Einflusses der präoperativen Funktion für jede dieser zwei Patientengruppen separat durchführte. So konnte in der Ergebnisvorstellung und Diskussion mit den Daten von ausschliesslich Knieprothesenpatienten gearbeitet werden.

### **2.1.3 Suche der Volltexte**

Die Volltexte wurden entweder über die Links von den Datenbanken gefunden, über die Seite <http://www.sciencedirect.com>, über Google Scholar, oder über E-Mail-Kontakt mit den Autoren/Autorinnen der Studien.

### **2.1.4 Bewertung der Studien**

Die Studien wurden mithilfe des Formulars und der dazugehörigen Anleitung von Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998) kritisch bewertet. Einige Fragen des Formulars wurden der Fragestellung angepasst, diejenigen sind blau markiert.

Ein Beispiel eines solchen Bewertungsbogens ist im Anhang zu finden.

## **2.2 Theoretischer Hintergrund**

Das folgende Kapitel befasst sich mit der Knieprothese, der Arthrose und den für die Studie verwendeten Messinstrumente.

Ausserdem wird die Knieprothese als Intervention zur Behandlung einer Gonarthrose, sowie deren optimaler Zeitpunkt, diskutiert.

### **2.2.1 Die Knieprothese**

Als Prothese wird ein künstliches Ersatzstück zum Ersatz von Körperteilen, z.B. Gelenken, bezeichnet (Pschyrembel, 2007).

Auf der ganzen Welt werden mittlerweile jährlich mehr als 500'000 Kniegelenksprothesen eingesetzt („Das künstliche Kniegelenk“, 2010). In der Schweiz erhalten pro Jahr circa 8'000 Patienten einen Kniegelenksersatz („Mobil dank Knieprothese“, o.D.). In Deutschland sind es laut Hinkelmann & Fleischhauer (2007) rund 90'000 jährlich.

#### *2.2.1.1 Verankerungsprinzipien und Prothesentypen*

Dieser Abschnitt bezieht sich, wenn nicht anders erwähnt, auf Hinkelmann et al. (2007).

Je nach Erkrankung, wie alt ein Patient ist und wie stark der Knochen bereits geschädigt ist, werden verschiedene Verankerungsmöglichkeiten genutzt in der Gelenksersatzchirurgie:

- Gelenksersätze, welche erst im Knochen einwachsen müssen (die Belastung ist darum bis zum vollständigen Einwachsen des Gelenksersatzes in den Knochen reduziert)
- Prothesen, welche mit Knochenzement befestigt werden (diese sind direkt nach der Operation stabil, der Patient kann somit ab dem 1. postoperativen Tag das Gelenk voll belasten)
- Prothesen, die teilweise einzementiert werden, und teilweise einwachsen

Der folgende Abschnitt bezieht sich, wenn nicht anders erwähnt, auf Schmidt & Zimmer (2005).

Es gibt zwei Typen von Gelenksprothesen: Prothesen mit Scharnieren und Prothesen ohne Scharniere.

Bei Kniegelenksersatzungen ohne Scharniere werden lediglich die Oberflächen der Knochen ersetzt, dafür müssen die Bänder noch intakt sein und die Stabilisation des Gelenks übernehmen. Laut Hinkelmann et al. (2007) darf auch keine Achsenfehlstellung vorhanden sein.

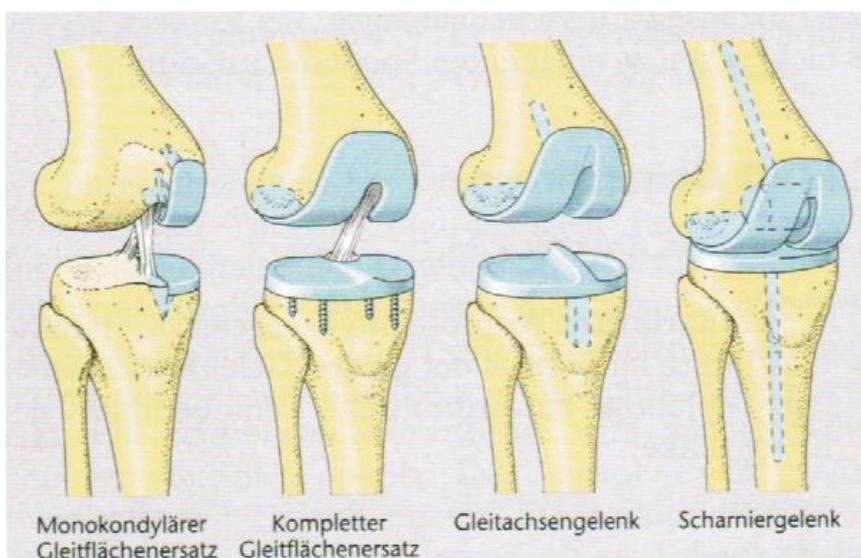
Einerseits gibt es den mono-, andererseits den bikondylären Gleitflächenersatz. Diese ersetzen, je nach Schädigung, nur den medialen/lateralen Teil der Gelenkflächen, oder die Ganze. Hinkelmann et al. (2007) bezeichnen diese als ein- bzw. zweiseitige Oberflächenersatzungen.

Auch das Gleitachsgelenk hat keine Scharniere, jedoch sind die Ersatzungen etwas tiefer in Femur und Tibia fixiert. Ausserdem ist die Prothese leicht gewölbt, was zusätzlich mehr Stabilität verleiht.

Bei Scharnierprothesen sind keine Bänder zur Stabilisation des Knies mehr nötig und werden deshalb bei Patienten angewendet, die keine stabilen Bänder mehr besitzen. Lange Schäfte halten dabei die Prothesen im Knochen.

Laut Harris, Budd, Genovese, Firestein & Sargent (2005) ist der Gebrauch dieser Prothesenart jedoch stark zurückgegangen, dies aufgrund von Infektionen und Lockerungen, die bei dieser Prothesenart gehäuft auftraten. Auf Abbildung 1 sind die verschiedenen Gelenksersatzungen dargestellt.

Abbildung 1 Verschiedene Gelenksersatzungen



### *2.2.1.2 Wann ist eine Knieprothese indiziert?*

In Anlehnung an Knutson, Lewold, Robertsson & Lindgren (1994) vertreten Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza, & Gutierrez (2007) die Ansicht, dass der totale Kniegelenksersatz eine Intervention ist, die hauptsächlich für Patienten mit einer Arthrose gebraucht wird.

Auch Harris et al. (2005) beschreiben die Gonarthrose als Indikation für eine Knieprothese.

Laut Harris et al. (2005) sind, neben dem Gelenksverschleiss, Folgende Indikationen für eine KTP, immer vorausgesetzt, dass der Patient starke und unermüdliche Symptome hat:

- rheumatoide Arthritis, wenn der Patient starke Schmerzen, funktionelle Einschränkungen und Knorpelschäden aufweist
- patellofemorale Arthrose
- bei neuropathischen Kniegelenken, dies ist jedoch technisch gesehen eine Herausforderung und kontrovers, da unter anderem die Prothese in Gefahr ist aufgrund des fehlenden propriozeptiven Inputs und der fehlenden neuromuskulären Kontrolle
- bei erfolgloser (= keine Symptomlinderung) Osteotomie der oberen Tibia

### *2.2.1.3 Wann ist eine Knieprothese kontraindiziert?*

Harris et al. (2005) nennen folgende relative Kontraindikationen für einen Kniegelenksersatz:

- eine schmerzlose, einwandfreie Arthrodese, da aufgrund derer kein erfolgreicher Gelenksersatz prognostiziert werden kann, und eine erneute Versteifung nach einer misslungenen Arthroplastik schief gehen kann
- ein Genu recurvatum in Verbindung mit einer Muskellähmung und Muskelschwäche
- eine ausgeprägte Schwäche des Musculus quadriceps femoris

- eine Blutvergiftung („[...] When the infecting organism cannot be treated adequately because of the potential toxicity of the necessary antibiotic therapy or bacterial resistance, arthrodesis is a better choice”(Harris et al., 2005, S. 1895).

## **2.2.2 Einführung in die Arthrose**

Schmidt et al. (2005) definieren die Arthrose folgendermassen:

„Arthrose (Arthrosis deformans): schmerzhaft, degenerative Gelenkerkrankung mit Zerstörung des Gelenkknorpels und Entzündung der Innenschicht der Gelenkapsel, die zur völligen Einsteifung des Gelenks führen kann [...]“(S. 238). Eine kurze, prägnante Definition findet Crippa (o. D.): „Arthrose ist ein degeneratives Gelenkleiden (Arthropathie) bei dem primär der Knorpelschaden im Vordergrund steht“ (S. 48).

Als Gonarthrose wird eine Arthrose im Bereich des Kniegelenks bezeichnet (Schmidt et al., 2005). Im Bereich der grossen Gelenke ist dabei diese Form der Arthrose die Häufigste (Schmidt et al., 2005).

Laut Crippa (o.D.) gehört die Arthrose zur Gruppe der degenerativ rheumatischen Erkrankungen. Die Einteilung der Arthrose wird in Ursache (primär/sekundär), Lokalisation (z.B. Knie, Hüfte, Daumensattelgelenk) und Klinik (Stadieneinteilung) vorgenommen (Crippa, o.D.).

### *2.2.2.1 Einteilung in primäre und sekundäre Arthrosen*

Die primäre (=idiopathische) Arthrose kommt allgemein öfter vor als die Sekundäre (Schmidt et al., 2005). Bei der primären Form der Arthrose ist die Ursache unbekannt (Schmidt et al., 2005).

Die sekundäre Arthrose wird als eine „Folge angeborener oder erworbener Deformierungen und daraus resultierenden unphysiologischen Gelenksbelastungen“ (Schmidt et al., 2005, S. 238) bezeichnet.

Crippa (o.D.) bezeichnet diese Faktoren als mechanische Faktoren (z.B. Epiphysiolyse, Osteonekrosen, Fehlstellungen, Beinlängendifferenz, Hypermobilität, Traumafolgen).

Als weitere Ursachen einer sekundären Arthrose beschreibt sie entzündliche (z.B. entzündlich rheumatische Erkrankungen, Infektarthritis), sowie metabolische Faktoren (Gicht, Chondrocalcinose, Hämochromatose).

Laut Brunner (o.D.) ist im Bereich des Knies die sekundäre Arthrose häufiger.

#### *2.2.2.2 Pathogenese*

Als wesentliche Ursache für die Entstehung von Schäden des Gelenkknorpels und Arthrosen beschreiben van den Berg & Cabri (2003) „ein verminderter Wechsel zwischen Be- und Entlastung, eine zunehmende Verknöcherung des Gelenkknorpelgewebes und Traumen“ (S. 89). Der abnehmende Wechsel zwischen Be- und Entlastung wird dabei von unter anderem altersbedingter Degeneration, Unterbelastung und Überbelastung verursacht (van den Berg et al. 2003). „Immer dann, wenn der Gelenkknorpel seiner Funktion, Belastungen vom Knochen fernzuhalten, langfristig nicht mehr nachkommen kann, führen die degenerativen Erscheinungen am Gelenkknorpel zu einer manifesten Arthrose“ (van den Berg et al., 2003).

Im folgenden Abschnitt werden die oben genannten drei Ursachen der ungenügenden Be- und Entlastung genauer beschrieben.

Wenn nicht anders erwähnt, beziehen sich die folgenden drei Abschnitte auf van den Berg et al. (2003).

#### *Degeneration des Gelenkknorpels aufgrund des Alters*

Unser Gelenkknorpel degeneriert, je älter wir werden. Verschiedene Quellen beschreiben dabei, dass die Syntheseaktivität der Zellen mit zunehmendem Alter abnimmt und so zu verschiedenen Veränderungen führt. Auch Bergschmidt et al. (2008) erwähnen in ihrer Studie den Zusammenhang zwischen Alter und Arthrose. Allerdings zweifeln van den Berg et al. (2003) daran, dass ein höheres Alter in direktem Zusammenhang mit der Degeneration stehen muss. Sie bedenken dabei eher auch die immer seltener stattfindende Bewegung und die daraus mangelnden physiologischen Reize, die einen Einfluss auf die Degeneration haben können.

### *Überbelastung*

Überbelastungen, welche z.B. im Rahmen eines für die Gelenke belastenden Berufes auftreten, können einen schädlichen Effekt auf den Gelenkknorpel haben, es kann zu Rissen und Löchern im Gelenkknorpel kommen.

Je stärker die Risse und Löcher im Knorpel sind, desto weniger kann dieser seine Aufgabe, nämlich den Knochen zu schützen, einnehmen. Der Knochenbereich direkt unterhalb des Knorpels wird immer mehr belastet, er wird immer weiter geschädigt, und es entstehen erhebliche Schmerzen bei Belastung.

### *Unterbelastung*

„Die wahrscheinlich grösste Bedrohung der Funktion und Stabilität des Gelenkknorpels ist eine chronische Unterbelastung, die das Leben in einer Wohlstandsgesellschaft aber leider mit sich bringen kann“ (van den Berg et al., 2003, S. 89).

Eine unzureichende Be- und Entlastung des Gelenkknorpels führt dazu, dass er in seiner Stabilität abnimmt. Dies, da er so nicht genug Nährstoffe bekommt und die Zellteilung der Knorpelzellen nicht stimuliert wird.

Letzten Endes führen diese Faktoren zu einer fehlenden Spannung der Kollagene des Knorpels, und er kann sich leichter verformen. So werden die einzelnen Fibrillen mehr belastet, und der Knorpel kann geschädigt werden.

#### *2.2.2.3 Welche Faktoren begünstigen eine Arthrose?*

Schmidt et al. (2005) bezeichnen Adipositas, Schwerarbeit, und bestimmte Sportarten (z.B. Marathonlauf) als begünstigende Faktoren für eine Arthrose.

#### *2.2.2.4 Symptomatik*

Crippa (o.D.) unterteilt die Symptome einer Arthrose in Früh- und Spätsymptome:

Frühsymptome:

- Anlaufschmerz
- Belastungsschmerz
- Ermüdungsschmerz

Spätsymptome:

- Dauerschmerz
- Nachtschmerz
- Weichteilschmerz

Ausserdem beschreibt sie folgende Begleitsymptome und Funktionsstörungen:

Begleitsymptome:

- Steifigkeit
- Kraftlosigkeit
- Schwellung, Überwärmung

Funktionsstörungen:

- Unsicherheits- / Instabilitätsgefühl
- funktionelle Verkürzung
- Bewegungseinschränkung

All diese Faktoren können den Patienten in seiner Körperfunktion und im Alltag beeinträchtigen (Anmerkung der Autorin).

### **2.2.3 Knie totalprothese zur Behandlung einer Gonarthrose**

In Anlehnung an unter anderem Williams, Llewellyn, Arshinoff, Young & Naylor (1997) vertreten Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) die Ansicht, dass die Knie totalprothese eine effektive Behandlung ist, welche den Schmerz reduziert, die Funktionalität erhöht und die Lebensqualität eines Patienten verbessert.

Laut Harris et al. (2005) sind die Indikationen für eine totale Knieprothese bei Arthrosepatienten Funktionseinschränkungen und Schmerzen die so stark sind, dass sie die Lebensqualität des Patienten beeinträchtigen.

Weiter schlägt er vor, dass so lang als möglich eine medikamentöse Behandlung oder alternative Behandlungen, wie zum Beispiel eine Tibiaosteotomie, vorgezogen werden sollte.

Ausserdem sollte immer ein Gespräch über die möglichen Konsequenzen bei einer missglückten Operation geführt werden. Obwohl diese selten ist, kann eine erfolglose Operation zu mindestens einer Weiteren, oder sogar zu einer Gelenksversteifung oder Amputation führen.

Gemäss Hinkelman et. al. (2007) sind Gelenkersatzoperationen aufgrund langjähriger Erfahrungen mittlerweile sehr sicher und erfolgreich, besonders im Bereich des Knies und der Hüfte.

#### **2.2.4 Zeitpunkt der Knieprothese**

Harris et al. (2005) sind der Meinung, dass nur schwerwiegende Symptome und Behinderungen solch eine Operation rechtfertigen. Dies kann so interpretiert werden, dass eine Kniegelenkersatzoperation erst in Betracht gezogen werden darf, wenn die funktionellen Einschränkungen erheblich sind. Weiter schlägt er vor, dass so lang als möglich eine medikamentöse Behandlung oder alternative Behandlungen, wie zum Beispiel eine Tibiaosteotomie, vorgezogen werden sollten.

Auch Fortin et al. (1999) beschreiben in ihrer Studie als traditionelles orthopädisches Vorgehen, die Operation so lang als möglich hinauszuschieben.

#### **2.2.5 Messinstrumente**

##### *2.2.5.1 WOMAC-Fragebogen*

Der folgende Abschnitt bezieht sich, wenn nicht anders erwähnt, auf „WOMAC 3.1. Index“ (2010).

Der WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis)-Fragebogen wurde im Jahr 1982 entwickelt und ist seither mehrmals überarbeitet worden. Die neueste Version ist der WOMAC 3.1, der mittlerweile in über 80 Sprachen erhältlich ist.

Dieser Fragebogen wird von den Patienten selbst ausgefüllt, und wird bei Patienten mit einer Knie- oder Hüftarthrose angewendet, um ihren Gesundheitsstatus zu messen, oder den Erfolg einer Intervention auf ihren Gesundheitsstatus zu untersuchen.

Der WOMAC-Fragebogen ist unterteilt in drei Bereiche:

- Funktion (17 Fragen, 0-68 Punkte total)
- Schmerz (5 Fragen, 0-20 Punkte total)
- Steifigkeit (2 Fragen, 0-8 Punkte total)

Mit der Summation der Punkteanzahl in allen 3 Gruppen kann eine Totalpunktzahl von 0-96 Punkten ausgerechnet werden (Anmerkung der Autorin). Bei jeder Frage kann der Patient dabei eine Anzahl Punkte von 0-4 vergeben. Dabei beschreibt eine Punktezahl von 0 eine Absenz von Symptomen, während das Punktemaximum von 4 die stärksten Beschwerden beschreibt.

Der folgende Abschnitt ist eine Anmerkung der Autorin.

Nur 2 der 6 in diese Review miteinbezogenen Studien führen diese Punkteverteilung durch. Manche Studien vergeben eine Punkteanzahl von 0-100 in jeder Subskala (z.B. Funktion), wobei 100 Punkte eine bessere Funktion bedeuten, um den Vergleich mit dem SF-36-Fragebogen einfacher zu machen. Genauere Informationen darüber, wie in den Studien genau gemessen wurde, sind in den Matrizen im Anhang zu finden. Auch Informationen darüber, wie ein WOMAC-Fragebogen genau aufgebaut ist, und was für Fragen er (in der Subskala Funktion) enthält, finden sich im Anhang.

Der WOMAC ist ein valides und reliables Messinstrument um Outcomes zu messen, es wurden diverse Studien zur Messung der Validität und Reliabilität durchgeführt („WOMAC 3.1. Index“, 2010).

In Anlehnung an Angst, Aeschlimann, Steiner und Stucki (2001) vertreten auch Escobar, Quintana, Bilbao, Aróstegui, Lafuente & Videurreta (2007) die Ansicht, dass der WOMAC-Fragebogen ein reliables und valides Messgerät ist, um Veränderungen im Gesundheitszustand von Patienten mit einer Knie- oder Hüftarthrose zu messen.

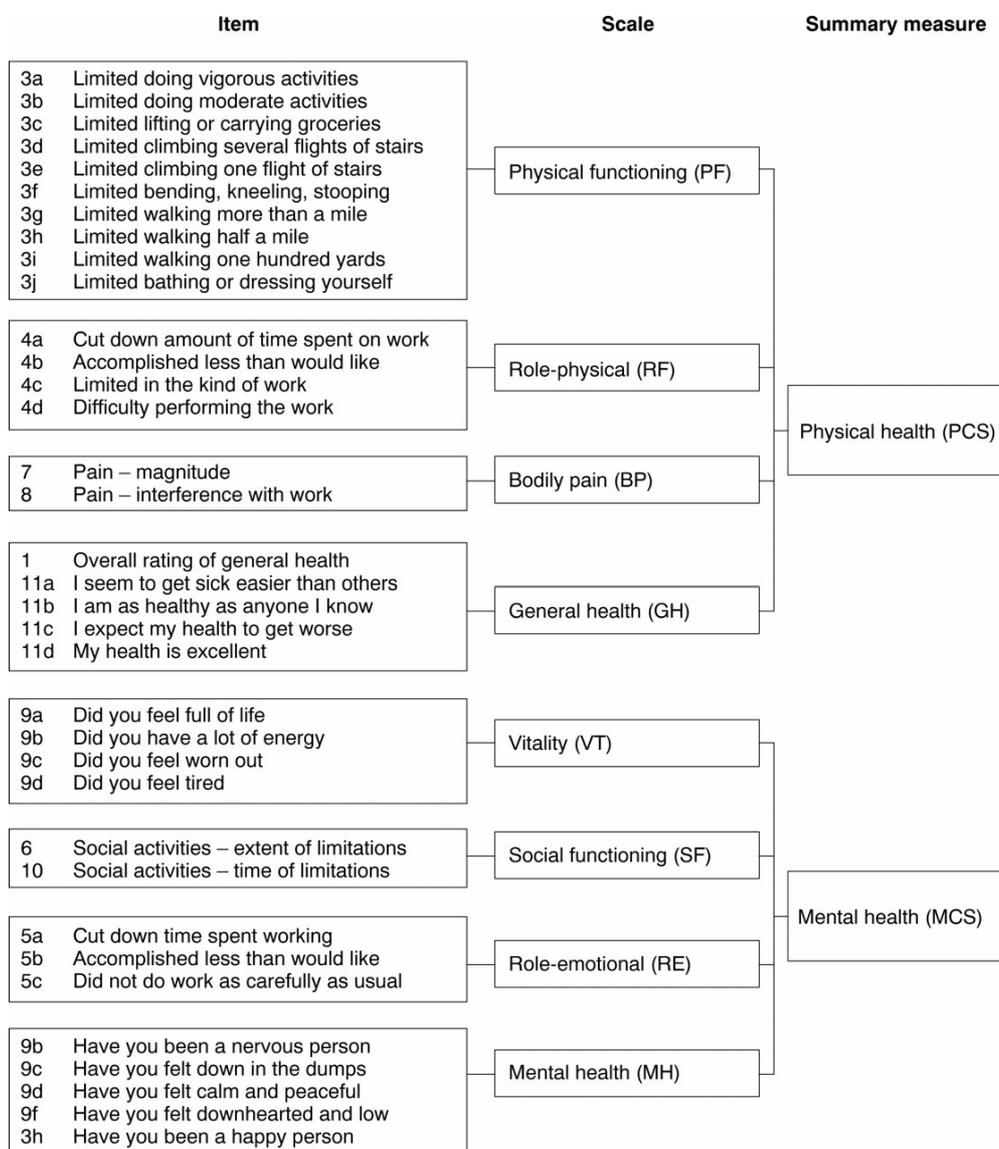
#### *2.2.5.2 SF-36-Fragebogen*

Der folgende Abschnitt bezieht sich, wenn nicht anders erwähnt, auf Escobar, Quintana, Bilbao, Aróstegui, Lafuente & Videurreta (2007).

Escobar, Quintana, Bilbao, Aróstegui, Lafuente & Videurreta (2007) lehnen sich mit ihrer Theorie an Ware & Sherbourne (1992), wonach der SF-36-Fragebogen ein eher allgemein gerichtetes Messgerät ist, um die Lebensqualität eines Patienten zu messen.

Der SF-36-Fragebogen enthält 36 Fragen, diese sind wiederum auf 8 Subskalen unterteilt: physical functioning, role physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role emotional, mental health. In Abbildung 2 ist der Aufbau des SF-36-Fragebogens dargestellt.

Abbildung 2 Aufbau des SF-36-Fragebogens



Die physical functioning Subskala des SF-36-Fragebogens enthält Fragen über Alltagsaktivitäten und inwiefern der Patient durch seine Gesundheit in jenen limitiert ist, und wie stark. Die Messung wird in 5 der 6 verwendeten Studien so gehandhabt, dass jede Subskala (z.B. physical functioning) eine Punkteanzahl von 0-100 enthält. Nur Bergschmidt et al. (2008) vergeben eine Punkteanzahl von 0-100 für den ganzen Fragebogen. Je mehr Punkte dabei ein Patient vergibt, desto besser geht es ihm.

Fortin et al. (1999), (welche ihre Studie in den USA und im französischsprachigen Teil Kanadas durchführten), vertreten in Anlehnung an Wood-Dauphinee, Gauthier, Gandek, Magnan & Pierre (1997) und Choquette, Bellamy & Raynauld (1994) die Ansicht, dass die französische und die englische Version des SF-36-Fragebogen valide und reliable Messgeräte sind.

#### *2.2.5.3 Begründung der Auswahl dieser zwei Messgeräte*

Zur Messung der Körperfunktion werden in 5 der 6 Studien die Funktionsskalen der beiden Fragebögen benutzt.

Laut Jones, Voalklander & Suarez (2003) untersuchen die Untergruppen physical functioning (SF-36) und function (WOMAC) leicht unterschiedliche Aspekte der Funktion. Die physical functioning-Skala des SF-36-Fragebogens erforscht eher die Funktion im Allgemeinen, während die Funktionsskala des WOMAC speziell das Knie als Einflussfaktor auf die Funktion untersucht (Jones et al., 2003).

In Anlehnung an Ethgen, Bruyere, Richy, Dardennes & Reginster (2004) vertreten Escobar, Quintana, Bilbao, Aróstegui, Lafuente & Videurreta (2007) die Ansicht, dass die Kombination des WOMAC und des SF-36-Fragebogen am häufigsten in der Literatur verwendet wird, um die Arthrose im Bereich der unteren Extremitäten auszuwerten.

In den in dieser Literaturreview berücksichtigten Studien besteht das Patientengut präoperativ ausschliesslich aus Arthrose-Patienten, mit Ausnahme von Jones et al. (2003), bei denen 6% der Patienten eine andere präoperative Diagnose aufweisen. Aufgrund dieser Mehrheit von Arthrose-Patienten, schien der Autorin eine Kombination dieser zwei Messgeräte passend.

#### *2.2.5.4 HSS-Score*

Da Bergschmidt et al. (2008) in ihrer Studie den HSS-Score verwenden, wird dieser hier noch kurz beschrieben. Der folgende Abschnitt bezieht sich auf Bergschmidt et al. (2008).

Der HSS (Hospital for Special Surgery)-Score nach Ranawat und Shine wurde eigens für die Verlaufsmessung von Knie totalprothesen entwickelt. Dieser Score enthält sowohl objektive, wie auch subjektive funktionelle Kriterien. Die Maximalpunktzahl (= der beste Funktionswert) liegt bei 100 Punkten. Es werden dabei der Schmerz, die Instabilität, die Fehlstellung, die Muskelkraft, die Funktion und der Bewegungsumfang untersucht. Das heisst, die Patienten werden auch durch einen Therapeuten z.B. im Bereich der Muskelkraft, untersucht.

#### **2.2.6 Definitionen**

Im folgenden Abschnitt werden die Körperfunktion und die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität definiert.

##### *2.2.6.1 Definition Körperfunktion*

Das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (2005) definiert die Körperfunktion folgendermassen: „Körperfunktionen sind die physiologischen Funktionen von Körpersystemen (einschliesslich psychologische Funktionen)“ (S. 13).

Weiter beschreiben sie, dass eine Person funktionell gesund ist, wenn ihre „körperlichen Funktionen (einschliesslich des mentalen Bereichs) und Körperstrukturen denen eines gesunden Menschen entsprechen [...], sie all das tut oder tun kann, was von einem Menschen ohne Gesundheitsproblem [...] erwartet wird [...], sie ihr Dasein in allen Lebensbereichen, die ihr wichtig sind, in der Weise und dem Umfang gestalten kann, wie es von einem Menschen ohne gesundheitsbedingte Beeinträchtigung der Körperfunktionen oder -strukturen oder der Aktivitäten erwartet wird [...]“ (S. VI)

Gemäss dem Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (2005) gehören somit psychologische und alltagsspezifische Aspekte auch zur Körperfunktion.

Interessant ist diese Definition deshalb, weil die 2 verwendeten Fragebögen (WOMAC und SF-36) in ihren Funktionssubskalen nur körperliche Tätigkeiten untersuchen, und somit mentale Funktionen nicht in die Funktion mit einbeziehen. Dies widerspricht sich somit mit der oben beschriebenen Definition. Diese Problematik wird auch im Diskussionsteil dieser Arbeit weiter diskutiert.

#### *2.2.6.2 Definition der Health related quality of life (HrQoL)*

In dieser Arbeit wird der Begriff (*gesundheitsbezogene*) *Lebensqualität* (=HrQoL) verwendet. Deshalb folgt hier eine Definition:

Starfield (2001) definiert die *Health related quality of life (HrQoL)* als “generally synonymous with *health status* but also encompassing reactions to coping with life circumstances”. Den *health status* beschreibt er dabei wie folgt:

„Health status: all aspects of physical and mental health and their manifestations in daily living, including impairment, disability, and handicap. Sometimes other aspects related to vulnerabilities and resiliencies are also included under this definition.“

## **2.3 Studienbeschreibungen**

Im folgenden Kapitel werden die sechs in diese Arbeit integrierten Studien vorgestellt und zusammengefasst.

### **2.3.1 Studie 1**

#### **Bikondylärer Oberflächenersatz-Einfluss präoperativer Funktionseinschränkungen auf das frühfunktionelle postoperative Outcome**

(Bergschmidt et al., 2008)

**Studienziel:** Das Ziel dieser Studie war es, herauszufinden, inwieweit die vor der Operation bestehenden physischen und psychischen Einschränkungen der Funktion die postoperativen funktionellen Werte bei KTP-Patienten beeinflussen.

**Methodik:** Es standen 47 Patienten zur Verfügung, welche aufgrund einer sekundären oder primären Gonarthrose mit einer Knie totalprothese (einem bikondylären Oberflächenersatz) versorgt wurden.

Die Patienten wurden präoperativ in 3 Gruppen eingeteilt, abhängig von ihrer Punktzahl im HSS-Score. Dabei gab es eine funktionell schlechte, eine mittlere und eine gute Gruppe. Die Merkmale der drei Gruppen sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Unterschiede im präoperativen HSS-Score waren zwischen allen drei Gruppen signifikant ( $p < 0.05$ ). Durch Signifikanz der Unterschiede zwischen den drei Gruppen 3 und 6 Monate postoperativ im HSS-Score, wurde der Zusammenhang zwischen prä- und postoperativen funktionellen Werten gemessen. Die Messungen wurden zusätzlich noch mit dem WOMAC- und dem SF-36-Fragebogen durchgeführt. Beim SF-36 waren die präoperativen Unterschiede signifikant. Die Funktion gemessen mit dem WOMAC-Fragebogen lieferte bereits präoperativ keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen, der Vergleich postoperativ war mit diesem Messinstrument somit nicht möglich.

Die endoprothetische Versorgung wurde standardisiert durch drei erfahrene Operateure durchgeführt, auch die Durchführung der stationären Rehabilitation war standardisiert. Alle Patienten erhielten eine stationäre oder ambulante Abschlussheilbehandlung von ungefähr 3 Wochen. Der Untersucher, der die postoperativen objektiven Messungen für den HSS-Score durchführte, war verblindet bezüglich der Zugehörigkeit zu den drei Gruppen.

Tabelle 1

Merkmale der 3 nach präoperativem HSS-Score eingeteilten Gruppen

<b>Merkmale Gruppen</b>	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	<b>Total</b>
	(„schlecht“) HSS <57	(„mittel“) HSS 57-63	(„gut“) HSS >60	
HSS-Score präoperativ (Anzahl Punkte; X; SD)	27-56;46,1;7,6	57-63;60,6;2	64-73;68,1;3	
Patientenanzahl (n)	19	14	14	47
Durchschnittsalter	73.1 Jahre	65.4 Jahre	68.4 Jahre	69 Jahre

**Ergebnisse:** Nach 3 und 6 Monaten war kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen mehr nachweisbar, gemessen mit allen drei Messgeräten (siehe Tabelle 2). Somit ist der Zugewinn der subjektiven und objektiven (nach HSS-Score) Funktion stärker bei grösserer präoperativer Funktionseinschränkung und die präoperative Funktion hat keinen Einfluss auf das postoperative funktionelle Outcome.

Tabelle 2

Signifikanz der Unterschiede in der nach den drei Messgeräten evaluierten Körperfunktion der drei Gruppen, wobei Signifikanzniveau bei  $p \leq 0.05$

<b>Messgerät</b>	<b>Signifikanz der Gruppenunterschiede (p-Wert)</b>
HSS präop	p<0.001
HSS 3 Mte po	p=0.231
HSS 6 Mte po	p=0.204
WOMAC präop	p=0.080
WOMAC 3 Mte po	p=0.432
WOMAC 6 Mte po	p=0.958
SF-36 präop	p=0.002
SF-36 3 Mte po	p=0.145
SF-36 6 Mte po	p=0.210

### 2.3.2 Studie 2

#### **Outcomes of total hip and knee replacement-Preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery**

(Fortin et al., 1999)

**Studienziel:** Das Ziel dieser Studie war es herauszufinden, ob Patienten mit schlechterer präoperativer Körperfunktion den gleichen postoperativen funktionellen Status und die gleiche Lebensqualität erreichen wie Patienten mit einer besseren präoperativen Funktion.

**Methodik:** 222 Patienten von einem Spital in Boston (USA) und einem Spital in Montreal (Kanada) die eine primäre Hüft- oder Knie-Totalprothese aufgrund einer Cox- oder Gonarthrose erwarteten, wurden in die Studie inkludiert. 106 davon waren KTP-Patienten. Präoperativ mussten die Patienten Fragebögen ausfüllen zu ihrem soziodemographischen Status und über ihre Schmerzen und Funktion, 3 und 6 Monate postoperativ zusätzlich einen WOMAC- sowie einen SF-36-Fragebogen.

Die 222 Patienten wurden aufgrund ihres präoperativen WOMAC function scores in 2 Gruppen aufgeteilt, in eine *high* bzw. *low function*-Gruppe.

So konnte der Einfluss der präoperativen Körperfunktion auf die postoperative Körperfunktion gemessen am WOMAC function score und SF-36 physical function score gemessen werden.

Durch multiple Regressionsmodelle wurde die Stärke der Einflüsse von verschiedenen Variablen (z.B. Ausbildungsstand, Komorbiditäten) gemessen, darunter auch die präoperativen Werte der 2 Scores. Die Messungen wurden auch separat auf Knie- bzw. Hüfttotalprothesenpatienten vorgenommen. Die folgenden Resultate beziehen sich aufgrund der Fragestellung, wenn nicht anders erwähnt, auf KTP-Patienten.

**Ergebnisse:** Die Autoren gingen mit der Annahme an die Studie heran, dass Patienten mit präoperativ schlechterer Funktion ein schlechteres Outcome postoperativ erwartet.

Die Annahme wurde dadurch bestätigt, dass die Patienten-Gruppe *high function* 6 Monate postoperativ immer noch eine bessere Funktion zeigte als die Patienten der *low function*-Gruppe. Somit konnten die Patienten mit schlechterer präoperativer Funktion nicht das gleiche Niveau erreichen wie die Patienten mit einem besseren präoperativen Funktionsniveau.

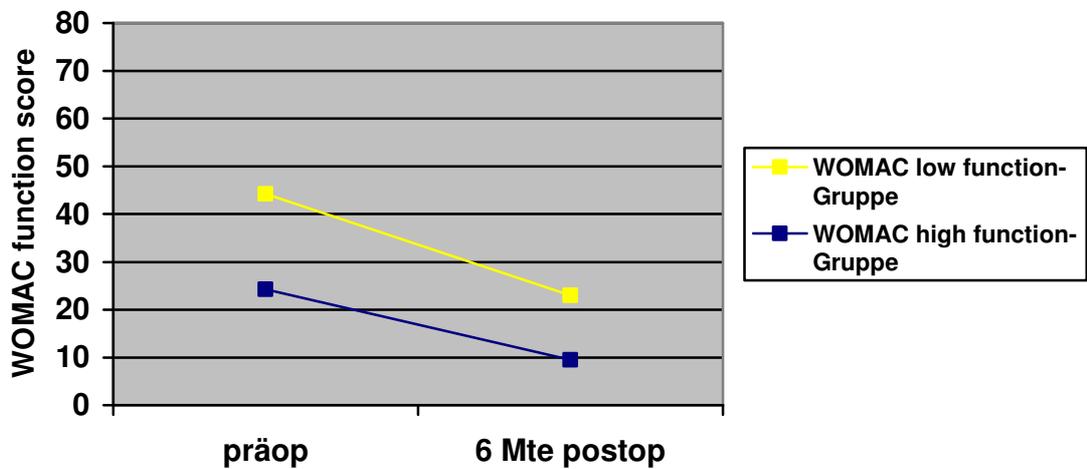
Vergleicht man das Ausmass der Verbesserung prä- und 6 Monate postoperativ mit dem WOMAC function score zwischen den zwei Gruppen, hat die funktionell schlechtere Gruppe ein grösseres Ausmass an Funktionsverbesserung erreicht. Diese Resultate gelten sowohl für die Hüft- als auch für die Kniepatienten.

In den multiplen Regressionsmodellen war die präoperative Punkteanzahl einer jeden Variablen immer der wichtigste voraussagende Faktor des postoperativen Wertes.

Beide Messungen bestätigen demnach die Annahme der Studie, dass der präoperative Wert der Funktion den postoperativen Wert beeinflusst.

In der unten aufgeführten Graphik ist ein Vergleich prä- und postoperativer Werte bei den *low-* bzw. *high function*-Gruppen von ausschliesslich Knie totalprothesenpatienten dargestellt. Das 95%-Konfidenzintervall zeigte einen signifikanten Unterschied zwischen den 2 Gruppen, prä- sowie postoperativ.

Abbildung 3 Prä- und postoperative WOMAC-Mittelwerte



Mittelwerte der nach präoperativem WOMAC function score eingeteilten zwei Gruppen von KTP-Patienten im Vergleich (*low bzw high function-Gruppe*) Die y-Achse enthält die Punkteanzahl im WOMAC function score, wobei weniger Punkte eine bessere Funktion bedeuten.

Abbildung 4 Prä- und postoperative SF-36-Mittelwerte

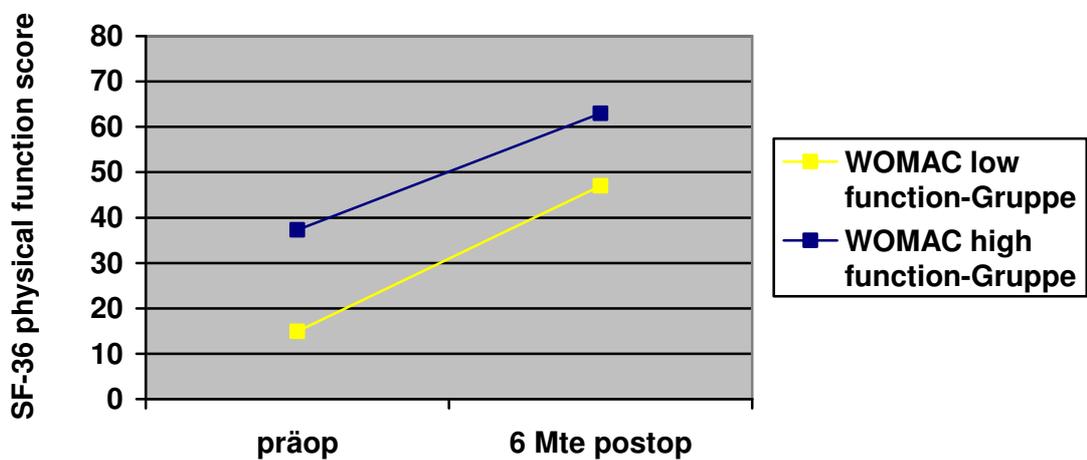


Abbildung 4: Präoperative und postoperative SF-36-score-Mittelwerte der nach präoperativem WOMAC function score eingeteilten zwei Gruppen von KTP-Patienten im Vergleich (*low bzw high function-Gruppe*)

Die y-Achse enthält die Punkteanzahl im SF-36-physical functioning-score, wobei mehr Punkte eine bessere Funktion bedeuten

In diesen zwei Tabellen ist ersichtlich, dass die präoperative *low function*-Gruppe gemessen mit dem SF-36 physical function sowie WOMAC function score nicht dasselbe Level der Funktionsverbesserung erreicht wie die *high function*-Gruppe.

### 2.3.3 Studie 3

#### **Timing of total joint replacement affects clinical outcomes among patients with osteoarthritis of the hip or knee**

(Fortin et al., 2002)

**Studienziel:** Das Ziel dieser Studie war es, die präoperativen Einflussfaktoren auf das Outcome von Knie- bzw. Hüfttotalprothesenpatienten zu untersuchen.

**Methodik:** Diese Studie ist eine Weiterführung der Studie 2 von Fortin et al. (1999). Die Autoren wollten herausfinden, ob dieser Unterschied zwischen den zwei Funktionsgruppen auch noch nach zwei Jahren vorhanden war. Es wurden die präoperativen Daten von Studie 2 genommen, und ein Follow-up von 2 Jahren gemacht. 165 von den ursprünglich 222 Patienten nahmen am 2-Jahre-follow-up teil, 81 davon waren KTP-Patienten. Es gab keine Unterschiede bezüglich der präoperativen Charakteristiken zwischen den Patienten, die am 2-Jahre-follow-up teilnahmen und jenen, die nicht mehr rekrutiert werden konnten.

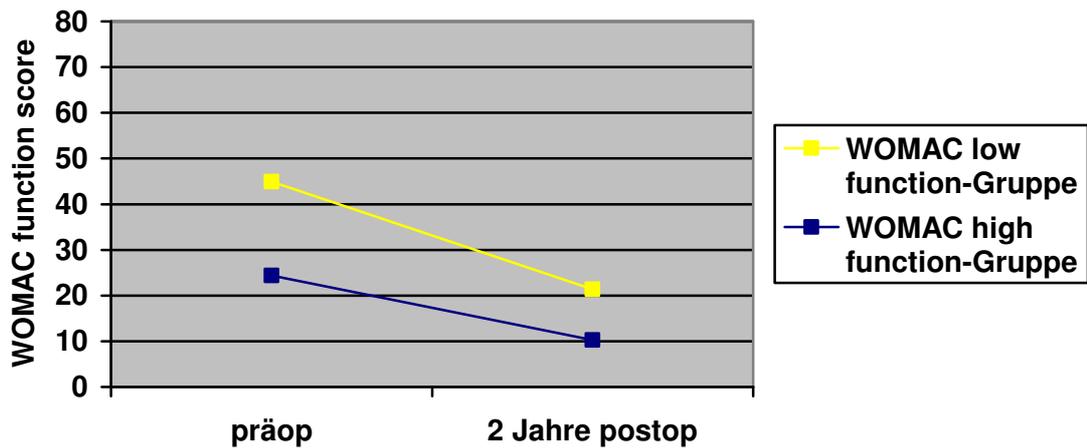
Wieder wurde die Kohorte in zwei Funktionsgruppen eingeteilt, die Patienten mussten 2 Jahre postoperativ einen SF-36- und einen WOMAC-Fragebogen ausfüllen.

Die Messungen wurden in der Knie- bzw. Hüftgruppe separat ausgewertet, womit ein Vergleich bei ausschliesslich Knieprothesenpatienten möglich war. Die folgenden Modelle und Resultate beziehen sich somit auf die Gruppe der Knieprothesenpatienten.

**Ergebnisse:** Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass die Unterschiede zwischen den zwei Gruppen auch nach 2 Jahren signifikant waren. Die präoperativ schlechtere Gruppe kam auch nach 2 Jahren nicht auf das funktionelle Niveau der besseren Gruppe.

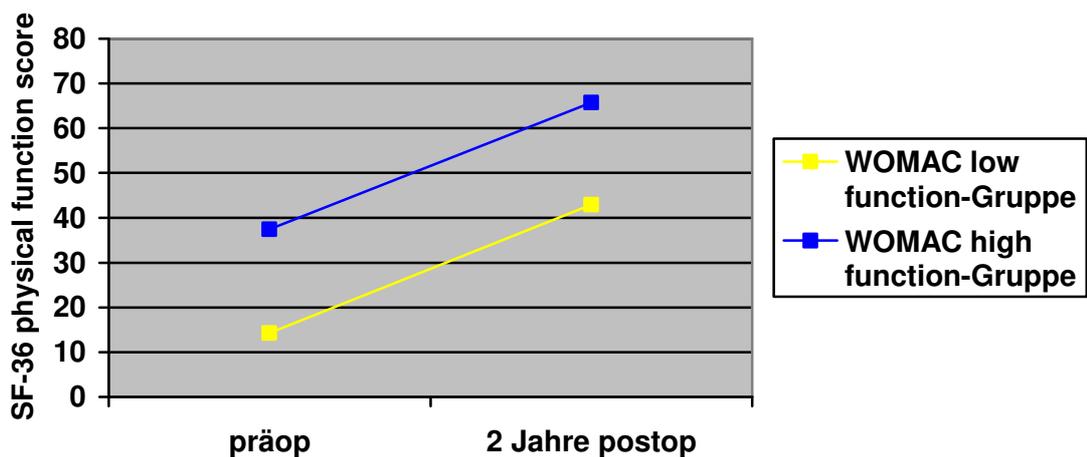
Es gab jedoch keine Verbesserungen im Bereich der Funktion mehr zwischen 6 Monaten und 2 Jahren postoperativ gemessen mit dem WOMAC-function-score, dies ist auch im Vergleich zwischen den Abbildungen 3 und 5 zu sehen.

Abbildung 5 Prä- und postoperative WOMAC-Mittelwerte



Mittelwerte der nach präoperativem WOMAC function score eingeteilten zwei Gruppen von KTP-Patienten im Vergleich (*low bzw high function-Gruppe*) Weniger Punkte bedeuten eine bessere Funktion.

Abbildung 6 Prä- und postoperative SF-36-Mittelwerte



Präoperative und postoperative SF-36-score-Mittelwerte der nach präoperativem WOMAC function score eingeteilten zwei Gruppen von KTP-Patienten im Vergleich (*low bzw. high function-Gruppe*). Mehr Punkte bedeuten eine bessere Funktion.

### 2.3.4 Studie 4

#### **Predicting the outcome of total knee arthroplasty**

(Lingard, Katz, Wright, Sledge & The Kinemax Outcomes Group, 2004)

**Studienziel:** In dieser Studie wollten die Autoren ihre Hypothese bestätigen, dass der präoperative Schmerz und die präoperative Funktion die grössten Einflussfaktoren sind auf den postoperativen Schmerz und das postoperative Outcome.

**Methodik:** Es wurden in 12 verschiedenen Zentren in den USA, im United Kingdom und in Australien Patienten rekrutiert, die auf eine primäre KTP warteten. Aufgrund verschiedener Einschlusskriterien wurden schlussendlich 860 Patienten in die Studie miteinbezogen. Nach einem Jahr standen noch Daten von 741 Patienten, nach zwei Jahren Daten von 678 Patienten zur Verfügung.

Verschiedene präoperative Charakteristiken der Patienten der verschiedenen Ländern wurden miteinander verglichen, präoperative Faktoren wurden als Einflussfaktoren auf die postoperative Funktion gemessen, und schlussendlich noch der Einflussfaktor von präoperativen funktionellen Werten auf die postoperative Funktion untersucht. Um die Funktion zu vergleichen mussten die Patienten präoperativ, 1 Jahr postoperativ und 2 Jahre postoperativ den WOMAC- und den SF-36-Fragebogen ausfüllen. Der WOMAC-score wurde dem SF-36 angepasst, so dass schlussendlich bei jeder Subskala des WOMAC und des SF-36 Score eine Punktezahl von 0-100 erreicht werden konnte. Je höher dabei die Bewertung war, desto besser ging es dem Patienten.

Um den Einfluss der präoperativen Funktion zu messen, verwendete die Studie zwei Methoden:

- Alle Patienten wurden aufgrund ihres präoperativen WOMAC-function-Wertes in 4 Gruppen eingeteilt. Die Funktion der 4 Gruppen wurde 1 und 2 Jahre postoperativ verglichen, womit untersucht werden konnte, ob die Patienten mit einem präoperativ schlechten Score den gleichen postoperativen Score erreichen konnten wie die präoperativ Guten.
- ein hierarchisches Modell wurde gemacht, um den Einfluss der präoperativen Variablen zu messen. Mithilfe dieses Modells wurde der Einfluss der präoperativen Funktion auf die postoperative Funktion gemessen: Zusammenhänge zwischen dem prä- und dem postoperativen WOMAC function score, sowie zwischen dem prä- und postoperativen SF-36 physical functioning score wurden untersucht.

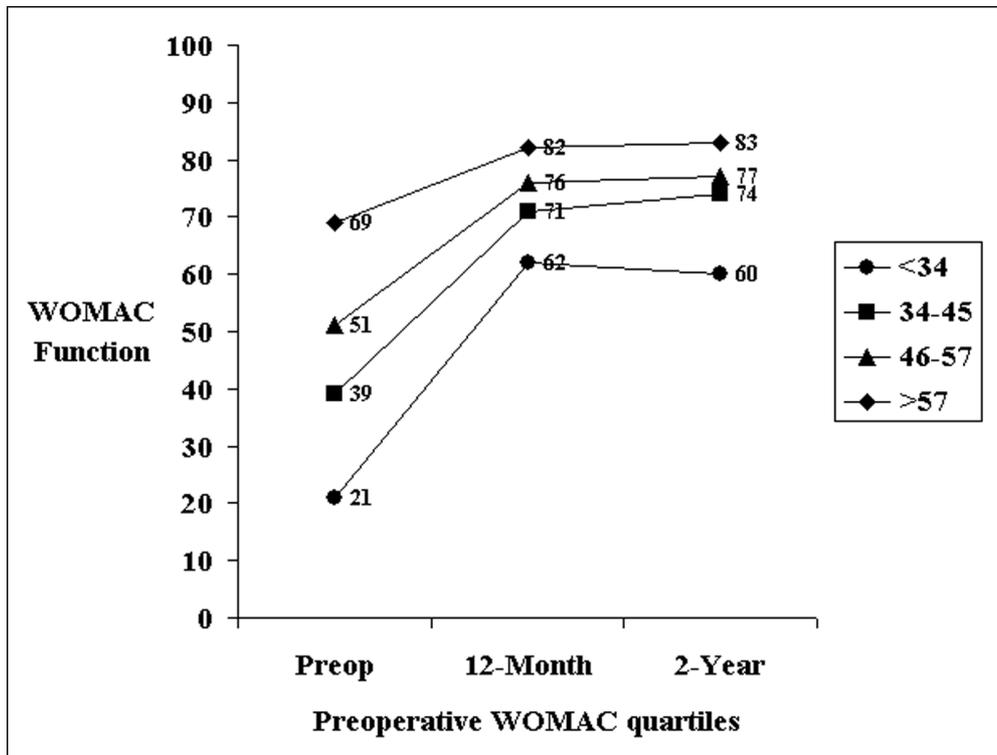
### **Ergebnisse**

**Hierarchisches Modell:** Der präoperative SF-36 physical functioning score war nach einem Jahr der stärkste Einflussfaktor auf den postoperativen SF-36 physical functioning score, nach 2 Jahren der zweitstärkste (nach Komorbiditäten). Das Signifikanzniveau lag bei  $p < 0.0005$ .

Beim postoperativen WOMAC-function-score war ebenfalls der präoperative WOMAC-function-score der wichtigste präoperative Prediktor ( $p < 0.0005$ ).

**Patienteneinteilung in 4 Gruppen:** Patienten im Quartal mit dem tiefsten Score (=mit der schlechtesten Funktion) erreichten 4 mal mehr einen postoperativen Score  $\leq 60$  nach 2 Jahren als Patienten mit einem präoperativen Score von  $>35$  Punkten. Patienten mit einem präoperativen Score von  $<34$  Punkten hatten mit einem Mittelwert von 62.1 bzw. 59.1 nach 1 bzw. 2 Jahren eine beträchtliche funktionelle Einschränkung. Die Unterschiede zwischen den präoperativen Gruppen wurden jedoch nicht auf Signifikanz überprüft. Auf Abbildung 7 sind die prä- und postoperativen Werte der 4 Gruppen dargestellt.

Abbildung 7 Prä- und postoperative WOMAC-Mittelwerte



Vergleich der 4 nach präoperativem WOMAC function score eingeteilten Gruppen in ihrem postoperativen WOMAC function score nach 1 bzw. 2 Jahren. Je grösser die Punkteanzahl, desto besser die Funktion.

### 2.3.5 Studie 5

#### Determinants of function after total knee arthroplasty

(Jones et al., 2003)

**Studienziel:** Das Ziel dieser Studie war es, präoperative Faktoren aufzuzeigen, welche den funktionellen Status 6 Monate nach einer KTP beeinflussen. Dies unter anderem darum, da es nach Meinung der Autoren für Physiotherapeuten wichtig ist, die Patienten zu identifizieren, welche möglicherweise eine aufwendigere Rehabilitation benötigen.

**Methodik:** Es wurde eine Kohortenstudie durchgeführt. Daten von 276 Patienten standen nach 6 Monaten noch zur Verfügung, von anfänglich 324. Prä- und 6 Monate postoperativ wurde den Patienten ein WOMAC und ein SF-36-Fragebogen abgegeben, den sie auszufüllen hatten.

Alle Patienten erhielten eine KTP, das postoperative Vorgehen bezüglich Physiotherapie, Medikamente und ärztlichen Nachuntersuchungen war standardisiert.

Durch eine multivariate Regressionsanalyse wurden die Einflussfaktoren auf die postoperative Funktion bestimmt. Das Signifikanzniveau lag bei  $p \leq 0.05$ . Durch ein Standardisieren der Koeffizienten wurde der Vergleich zwischen den Variablen vereinfacht.

Die postoperativen Messgeräte für die Funktion waren die 6-Month-Function- bzw. physical-functioning-Scores von WOMAC und SF-36.

**Ergebnisse:** Die multiple Regressionsanalyse zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem präoperativen WOMAC function score und dem postoperativen WOMAC function score und SF-36 physical functioning score auf ( $p < 0.001$ ).

### **2.3.6 Studie 6**

#### **Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement**

(Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez, 2007)

**Studienziel:** Das Ziel dieser Studie war es, den Effekt von präoperativen Faktoren auf das patientenevaluierte Outcome 6 Monate nach einer KTP zu evaluieren.

**Methodik:** Es wurde eine prospektive Beobachtungsstudie in sieben baskischen Spitälern durchgeführt. Alle Patienten die auf der Warteliste von einem dieser Spitäler für einen Knie totalprothesenersatz standen, aufgrund einer primären Arthrose, wurden inkludiert. An die Patienten wurden prä- und 6 Monate postoperativ zwei Fragebögen verschickt, der WOMAC- und der SF-36.

Präoperativ wurden zusätzlich soziodemographische Merkmale (Alter, Geschlecht), Komorbiditäten (gemessen mit dem Charlson Index), Low back pain, BMI , soziale Unterstützung und die Mental health domain vom SF-36 gemessen.

Informationen von 640 Patienten konnten schlussendlich zur Beantwortung der Studienfrage hinzugezogen werden.

Um den Einfluss der präoperativen Werte der einzelnen Subskalen der Fragebögen auf die postoperativen Werte derer zu messen, wurden diese als Kovariate zu den anderen unabhängigen Variablen hinzugefügt und somit deren Einfluss in einer multivariaten Analyse ebenfalls gemessen. Dies geschah mithilfe linearer Modelle.

$P < 0.05$  galt bei allen Analysen als signifikant.

**Ergebnisse:** Die auf meine Fragestellung bezogenen Resultate ergaben, dass der präoperative Wert der Funktionsuntergruppen der beiden Fragebögen die stärksten Einflussfaktoren auf die postoperative Punkteanzahl in denjenigen war. Das Signifikanzniveau lag bei beiden bei  $p < 0.0001$ . Die präoperative Funktion beeinflusst somit das postoperative funktionelle Outcome.

### 3 Diskussionsteil

Im folgenden Teil werden als erstes die Ergebnisse der Studien nochmals zusammengefasst, anschliessend werden verschiedene Bewertungspunkte der Studien miteinander verglichen und diskutiert.

#### 3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

5 der 6 Studien (Fortin et al. (1999), Lingard et al. (2004), Jones et al. (2003), Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) & Fortin et al. (2002)) kamen zu dem Ergebnis, dass die präoperative Körperfunktion das postoperative funktionelle Outcome beeinflusst. Einzig Bergschmidt et al. (2008) kamen zu dem Resultat, dass die vor der Operation vorhandenen funktionellen Aspekte das funktionelle Outcome nicht beeinflussen.

Die Ergebnisse bei Bergschmidt et al. (2008) zeigen zwar auf, dass die funktionell schlechtere Gruppe postoperativ einen etwas niedrigeren Punktwert erreichte als die funktionell bessere Gruppe, die Unterschiede zwischen den 3 Gruppen waren jedoch nicht signifikant.

Lingard et al. (2004) die neben dem präoperativen funktionellen Status auch noch andere Prediktoren untersuchten kamen gar zu dem Schluss, dass die präoperative Funktion den stärksten Einfluss auf das funktionelle Outcome nach 1 und 2 Jahren hatte (im Vergleich mit z.B. soziodemographischen Faktoren). Zu diesem Ergebnis kamen auch Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007), die den Einfluss aller Subskalen des SF-36 und des WOMAC untersuchten.

#### 3.2 Messmethoden

Bergschmidt et al. (2008), Fortin et al. (1999), Lingard et al. (2004) sowie Fortin et al. (2002) massen den Zusammenhang zwischen der prä- und postoperativen Funktion mithilfe einer präoperativen Einteilung der Kohorte in verschiedene Gruppen, abhängig von ihrem präoperativen Funktionscore. Fortin et al. (1999) sowie Fortin et al. (2002) teilten die Patientengruppe präoperativ in eine *high function* und eine *low function*-Gruppe auf. Die Kohorte wurde mithilfe des Medians der präoperativen WOMAC-function-scores aufgeteilt. Es wurden also 2 Gruppen miteinander verglichen.

Lingard et al. (2004) teilten die Kohorte ebenfalls aufgrund ihres präoperativen WOMAC-function-scores ein. Sie teilten die Gruppe jedoch in 4 Untergruppen, abhängig von ihrer präoperativen Punktezahl, ein.

Bergschmidt et al. (2008) teilte die Gruppe anhand ihres präoperativen HSS-Scores in 3 Gruppen.

Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) und Jones et al. (2003) untersuchten den Zusammenhang zwischen den präoperativen und den postoperativen Werten anhand multipler Regressionsmodelle, welche ihnen zusätzlich den Vergleich vom Einfluss anderer Faktoren (z.B. Alter, Einkommen) auf die postoperative Funktion ermöglichten. Auch Fortin et al. (1999), Lingard et al. (2004), sowie Fortin et al. (2002) massen den Zusammenhang zusätzlich auf diese Weise. Fortin et al. (1999) und Fortin et al. (2002) erstellten dabei separate Regressionsmodelle für HTP- und KTP-Patienten, was der Autorin die separate Auswertung von KTP-Patienten ermöglichte.

Diese unterschiedlichen Messmethoden machen den Vergleich der Studien untereinander schwierig. Auch die unterschiedliche präoperative Einteilung in eine verschiedene Anzahl von Gruppen macht den direkten Vergleich der Ergebnisse bei den Studien, die die Untersuchung mithilfe verschiedener Funktionsgruppen machte, schwierig.

### **3.3 Signifikanz der Gruppeneinteilung präoperativ**

Wie bereits im oberen Kapitel erwähnt, führten 4 der 6 Studien die Messung der Zusammenhänge der prä- und postoperativen Funktion so durch, dass sie die Kohorte in verschiedene Funktionsgruppen einteilten.

Bergschmidt et al. (2008) verwendete die Signifikanz der Unterschiede zwischen den Gruppen prä- und postoperativ zur Beantwortung ihrer Studienfrage. Dementsprechend interpretiert er die nicht vorhandene postoperative Signifikanz der Unterschiede zwischen den Gruppen so, dass die postoperative nicht von der präoperativen Funktion abhängt.

Fortin et al. (1999), sowie Fortin et al. (2002) teilten die Kohorte ebenfalls in verschiedene Funktionsgruppen ein, genauer in 2 Funktionsgruppen. Das 95%-Konfidenzintervall zeigte signifikante Unterschiede in den 2 Gruppen prä-sowie postoperativ.

Lingard et al. hingegen gaben keine Auskunft über die Signifikanz der Unterschiede in der präoperativen Einteilung ihrer 4 Funktionsgruppen. Ihre Ergebnisse, die sie mit der Einteilung in die 4 Gruppen erhielten, sollten daher mit Vorsicht interpretiert werden.

### **3.4 Signifikanz der Ergebnisse**

Alle Studien prüften die Signifikanz ihrer Ergebnisse. Bei allen Studien galt  $p <$  oder  $\leq 0.05$  als signifikant.

### **3.5 Verwendung der Messinstrumente und Definition der (Körper-)Funktion**

In allen 6 Studien werden die beiden Messinstrumente SF-36 und WOMAC zur Messung verwendet, bei Bergschmidt et al. (2008) zusätzlich der HSS-Score.

Obwohl alle 6 Studien unter anderem die Körperfunktion messen, findet sich in keiner Studie eine Definition dafür. Auch die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität wird in keiner Studie definiert.

Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) verwenden die Fragebögen WOMAC und SF-36 zur Messung der HrQoL, auch Fortin et al. (1999) und Fortin et al. (2002) beschrieben die Fragebögen WOMAC und SF-36 als Fragebögen zur Auswertung der HrQoL. Dementsprechend verwendeten sie zur Messung der Funktion nur die 2 Funktions-Subskalen (function/physical functioning) der 2 Fragebögen. Lingard et al. (2004) und Jones et al. (2003) messen den funktionellen Status ebenfalls mithilfe dieser zwei Subskalen.

Interessant wird es bei Bergschmidt et al. (2008). Diese Autoren gebrauchen den WOMAC- und den SF-36-score zur „Evaluierung der Symptome und physischen Funktionseinschränkungen im Alltag“ (Bergschmidt et al., 2008, S. 346).

In der Beantwortung ihrer Studienfrage benützen sie dementsprechend die Auswertung der Totalscores ihrer Fragebögen zur Beantwortung ihrer Frage, ob unter anderem subjektive Aspekte das frühfunktionelle Outcome beeinflussen. Ausserdem wird die präoperative Einteilung der Kohorte mit dem HSS-Score durchgeführt, der die Funktion auf eine andere Weise misst (siehe Theorieteil). Dies könnte eine Erklärung sein, wieso das Ergebnis anders ausfällt, als bei den anderen Studien.

Der Grund in der unterschiedlichen Handhabung der Fragebögen könnte hauptsächlich in den fehlenden Definitionen liegen. Ein grosses Manko in allen 6 Studien ist somit, dass sie keine Definition der Körperfunktion und der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität enthalten. Dies würde diese unterschiedliche Handhabung möglicherweise verhindern.

Bergschmidt et al. (2008) untersuchen ihrer Beschreibung nach eher die Körperdefinition definiert nach ICF, welche auch psychische Aspekte miteinbezieht.

Die anderen 5 Studien hingegen untersuchen mit der Evaluation von den Funktionssubskalen ausschliesslich physische Aspekte.

### **3.6 Messdaten**

Bergschmidt et al. (2008), Jones et al. (2003), Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) und Fortin et al. (1999) führten die Vergleiche aus den Messungen 6 Monate nach dem operativen Eingriff durch, Bergschmidt et al. (2008) zusätzlich 3 Monate postoperativ.

Fortin et al. (2002) führten die Messungen 24 Monate, Lingard et al. 12 und 24 Monate postoperativ durch.

Der Zeitpunkt der Evaluationen kann das Ergebnis beeinflussen. In Anlehnung an Rissanen et al. (1996) vertreten Jones et al. (2003) jedoch die Ansicht, dass die grösste Funktions- und Schmerzverbesserung in den ersten 3-6 Monaten stattfindet. Dies kann so interpretiert werden, dass sich die Funktionswerte nach 6 Monaten nicht mehr gross verändern, was heisst, dass das Resultat dieser Review für Patienten ab 6 Monaten gilt.

Da aber eine Knieprothese 12-15 Jahre halten kann, sind diese Ergebnisse nach Meinung der Autorin im Bereich des früh- bis mittleren funktionellen Outcomes anzusiedeln.

### **3.7 Beschreibung der Massnahmen**

Bergschmidt et al. (2008) und Jones et al. (2003) waren die Einzigen, welche das Prothesensystem, die Gelenkersatzoperation und die postoperative Nachbehandlung und Rehabilitation genau beschrieben.

Lingard et al. (2004) beschrieben zwar die Art des Kniegelenkersatzes, über die postoperative Nachbehandlung oder die Durchführung der Operation wurde jedoch nichts bekannt.

Auch Fortin et al. (1999) beschrieben die Durchführung der Operation, sowie die anschliessende Rehabilitation nicht in ihrer Studie. Dem Diskussionsteil ihrer Studie ist jedoch zu entnehmen, dass sowohl zementierte, wie auch nicht zementierte Prothesenverfahren verwendet wurden.

Ein Unterschied zwischen ihren *high* und *low function*-Gruppen besteht nämlich darin, dass die *high function*-Gruppe eine geringfügige Mehrheit an zementierten Prothesen erhielt im Vergleich zu den *low function*-Gruppen. Sie sind zwar der Meinung, dass die postoperative Erholungszeit schneller und das Schmerzausmass kleiner war, allerdings sollten diese Unterschiede nach 6 Monaten weniger bedeutsam sein. Durch hinzufügen von 2 Variablen („cement“ und „no cement“) zu den Regressionsmodellen starteten die Autoren einen Versuch, ihre Studie auf die funktionelle Einschränkung nach zementieren Gelenkersätzen einzugrenzen. Es wurden jedoch keine beweiskräftigen Ergebnisse geliefert. Darum empfehlen die Autoren, dass noch mehr in diese Richtung geforscht werden sollte. Fortin et al. (2002), sowie Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) gaben gar keine Informationen an über die Art der Prothese, die Durchführung der Operation oder die Nachbehandlung.

Jones et al. (2003) untersuchten in ihrer Studie die perioperativen und postoperativen Faktoren (z.B. Art der Prothese, Anzahl von Komplikationen während des Spitalaufenthaltes) in einer univariaten Regressionsanalyse (Einfluss auf SF-36 und WOMAC-Werte). Auch der Einfluss der Therapie, die die Patienten in den folgenden Monaten erhielten, wurde geprüft, hatte jedoch keinen konfundierenden Effekt.

### **3.8 Teilnehmeranzahl**

Fortin et al. (1999), Fortin et al. (2002) sowie Jones et al. (2003) lieferten mit ihrer Teilnehmeranzahl eine grosse, Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) und Lingard et al. (2004) gar eine sehr grosse Kohorte.

Einzig Bergschmidt et al. (2008) lieferten eine für eine Kohorte kleine Teilnehmeranzahl von 47 Patienten. Es ist darum fraglich, ob mit dieser Patientenanzahl eine klinisch relevante Aussage gemacht werden kann.

## 4 Schlussfolgerungen

In diesem Teil wird der Bezug zur Fragestellung hergeleitet, der Theorie-Praxis-Transfer gemacht, sowie ein Fazit gestellt.

### 4.1 Bezug zur Fragestellung

Da die Mehrheit der Studien (5 von 6) einen Zusammenhang zwischen der prä- und postoperativen Funktion herausgefunden haben, wird die Fragestellung mit ja beantwortet. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass sich dieses Ergebnis ausschliesslich auf die physischen Funktionen bezieht.

Auf die Körperfunktion gemessen nach ICF kann keine Antwort gegeben werden, da nur eine Studie (Bergschmidt et al.) die Körperfunktion auf diese Weise untersuchte. Ausserdem ist die klinische Relevanz dieser Studie aufgrund der kleinen Teilnehmeranzahl fraglich.

### 4.2 Theorie-Praxis-Transfer

#### 4.2.1 *Optimaler Zeitpunkt der Kniegelenkersatzoperation*

Bergschmidt et al. kommen zu dem Ergebnis, dass eine Verschiebung des Zeitpunktes einer endoprothetischen Versorgung diskutiert werden kann, solange ein Patient an einer Gonarthrose mit Achsdeformitäten und Instabilitäten leidet. Ist dies jedoch der Fall, sollte die Gelenkersatzoperation möglichst früh gemacht werden, da ansonsten eine gekoppelte Prothese verwendet werden muss, welche jedoch oft Komplikationen mit sich ziehen. Diese Häufigkeit bestätigen auch Harris et al. (2005).

Bergschmidt et al. ziehen darum die Schlussfolgerung, dass die Indikationsstellung aufgrund des Alters des Patienten und wie lange eine Prothese hält, gemacht werden soll.

Fortin et al. (1999) sind der Meinung, dass das traditionelle Hinausschieben der Operation neu abgeschätzt werden soll, aufgrund der Ergebnisse die ihre Studie hervorgebracht hat. Weiter empfehlen sie dass mehr Forschung in diesem Bereich nötig ist, um herauszufinden, ob es einen Grenzbereich im Bereich der Funktion gibt, bei dem man eine Knie- und Hüftprothese machen soll.

Die weiterführenden Ergebnisse von Fortin et al. (2002) weisen darauf hin, dass Patienten, die zu einem früheren Zeitpunkt operiert wurden, bessere Ergebnisse aufweisen. Mit dem früheren Zeitpunkt ist gemeint, dass sie in ihrer funktionellen Einschränkung noch nicht allzu weit fortgeschritten sind. Diese Beobachtung befürwortet somit eine Strategie, eine Arthrose der unteren Extremitäten früher mit einer Totalprothese zu behandeln.

Lingard et al. (2004) sind der Meinung, dass ihre Ergebnisse bezüglich des Einflusses der präoperativen Funktion auf die postoperative Funktion immer abgeglichen werden sollten damit, dass eine frühere Operation bei jüngeren und aktiveren Patienten möglicherweise zu einer höheren Rate von Knie totalprothesenersätzen führen könnte. Eine Aussage über den Zeitpunkt einer KTP gestaltet sich ihrer Meinung nach somit schwierig.

Escobar, Quintana, Bilbao, Azkárate, Güenaga, Arenaza & Gutierrez (2007) geben die klinische Relevanz ihrer Ergebnisse bezüglich der Funktion für die Praxis nicht an.

Zusammengefasst kann also gesagt werden, dass die Kniegelenksersatzoperation zu einem früheren Zeitpunkt stattfinden sollte, als bisher angenommen, den Art des Kniegelenksersatzes nicht beachtet. Das Alter des Patienten sollte jedoch auch immer berücksichtigt werden.

#### **4.2.2 Relevanz für die Physiotherapie**

Jones et al. (2003) ist die einzige der sechs Studien, welche die Relevanz für die Physiotherapie mit einbezieht. Auch sie kamen bei ihrer Messung zu dem Ergebnis, dass die präoperative Gelenksfunktion die postoperative Funktion beeinflusst. Jones et al. glauben, dass der Zusammenhang zwischen präoperativer und postoperativer Funktion Effekte hat auf die Angelegenheit der Wartezeiten für Knie totalprothesen

Sie bemängeln, dass nur wenig Forschung gemacht wurde bezüglich des Einflusses der Wartezeiten auf die postoperative Funktion.

Angesichts der Auswirkungen der präoperativen Funktion würde ein Ziel der Rehabilitation sein, die Funktion so stark wie möglich zu verbessern, während die Patienten auf ihre KTP warten. Sie empfehlen dazu ein präoperatives Übungsprogramm.

Weiter hilft der Zusammenhang zwischen präoperativer und postoperativer Funktion die Patienten zu identifizieren, die möglicherweise eine intensivere stationäre Rehabilitation benötigen. Diese sollen eine intensivere Physiotherapie in den 6 Monaten postoperativ erhalten.

Zusammengefasst finden Jones et al. (2003), dass Patienten mit schlechterer präoperativer Funktion eine ergänzende Therapie während der Wartezeit für die Operation, sowie nach der Entlassung aus dem Spital, anfordern können.

#### **4.3 Fazit**

Die Resultate der Studien zeigen somit, dass eine Knie totalprothese möglicherweise in einem viel früheren Stadium durchgeführt werden sollte als bisher angenommen. Man sollte den Patienten deshalb nicht erst im Stadium von grosser Funktionslimitation operieren, sondern, je nach Alter, schon viel früher.

Wenn die Operation aus jegwelchen Gründen verschoben werden muss oder der Patient eine längere Wartezeit hat, sollte diese unbedingt genutzt werden, um bereits präoperativ eine Funktionsverbesserung zu erreichen.

#### **4.4 Offene Fragen**

Was offen bleibt, ist die Frage, inwiefern postoperative Massnahmen wie zum Beispiel die Physiotherapie oder die medikamentöse Behandlung das funktionelle Outcome beeinflusst haben. Jones et al. (2003) waren die einzigen der 6 Studien, die den Einfluss der Physiotherapie untersucht haben. Die KTP kann deshalb nach Meinung der Autorin nicht alleine als Intervention betrachtet werden. Weiter sind andere Faktoren, wie zum Beispiel Schmerz, auch wichtige postoperative Faktoren, die abgesehen von der Funktion berücksichtigt werden sollten.

## 5 Verzeichnisse

### 5.1 Literaturverzeichnis

- Ackermann, Roland (o.D.). Die Kniearthrose, die Knieprothese. Heruntergeladen von <http://www.orthopaedie-olten.ch/dokus/KTP.pdf>
- Angst, F., Aeschlimann, A., Steiner, W. & Stucki, G. (2001). Responsiveness of the WOMAC osteoarthritis index as compared with the SF-36 in patients with osteoarthritis of the legs undergoing a comprehensive rehabilitation intervention. *Annals of the rheumatic diseases*, 60, 834-840.
- Bergschmidt, P., Bader, R., Finze, S., Ansorge, S., Kundt, G. & Mittelmeier, W. (2008). Bikondylärer Oberflächenersatz-Einfluss präoperativer Funktionseinschränkungen auf das frühfunktionelle postoperative Outcome. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 146, 344-351.
- Brunner, F. (o.D.) *Einführung Orthopädie und Traumatologie* [PDF-Dokument]. Heruntergeladen von [http://elearning.zhaw.ch/moodle/mod/resource/view.php?id=59737&subdir=/Unterlagen\\_Herr\\_Dr.F.Brunner\\_Orthopaedie-Chirurgie](http://elearning.zhaw.ch/moodle/mod/resource/view.php?id=59737&subdir=/Unterlagen_Herr_Dr.F.Brunner_Orthopaedie-Chirurgie)
- Choquette, D., Bellamy, N. & Raynauld, J.P. (1994). A French-Canadian version of the WOMAC Osteoarthritis Index [Abstract]. *Arthritis and Rheumatism*, 37, 226.
- Crippa, M. (o.D.) *Rheumatologie* [PDF-Dokument]. Heruntergeladen von [http://elearning.zhaw.ch/moodle/mod/resource/view.php?id=59737&subdir=/Unterlagen\\_Frau\\_Dr.M.Crippa\\_Rheumatologie](http://elearning.zhaw.ch/moodle/mod/resource/view.php?id=59737&subdir=/Unterlagen_Frau_Dr.M.Crippa_Rheumatologie)
- Das künstliche Kniegelenk-Kniegelenksprothese. (2010). Heruntergeladen von <http://www.orthozentrum.ch/Huefte-und-Knie/Knieprothese-Das-k%C3%BCnstliche-Kniegelenk.aspx>
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Eds.). (2005). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. Neu-Isenburg: MMI Medizinische Medien Informations GmbH.
- Escobar, A., Quintana, J.M., Bilbao, A., Azkárate, J., Güenaga, J.I., Arenaza, J.C. & Gutierrez, L.F. (2007). Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement. *Rheumatology*, 46, 112-119.

- Escobar, A., Quintana, J.M., Bilbao, A., Aróstegui, I., Lafuente, I. & Vidaurreta, I. (2007). Responsiveness and clinically important differences for the WOMAC and SF-36 after total knee replacement. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15, 273-280.
- Ethgen, O., Bruyere, O., Richy, F., Dardennes, C & Regnister, J.Y. (2004). Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American Edition)*, 86, 963-974.
- Fortin, P.R., Clarke, A.E., Lawrence, J., Liang, M.H., Tanzer, M., Ferland, D., ... Katz, J.N. (1999). Outcomes of total hip and knee replacement-preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis & Rheumatism*, 42, 1722-1728.
- Fortin, P.R., Pendrod, J.R., Clarke, A.E., St-Pierre, Y., Joseph, L., Bélisle, P., ... Katz, J.N. (2002). Timing of total hip and knee replacement affects clinical outcomes among patients with osteoarthritis of the hip or knee. *Arthritis & Rheumatism*, 46, 3327-3330.
- Harris, E. D., Budd, R. C., Genovese, M. C., Firestein, G. S. & Sargent, J. S. (Eds.). (2005). *Kelley's Textbook of Rheumatology* (7th ed.). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Hinkelmann, U. & Fleischhauer, M. (Eds.). (2007). *Die Endoprothese: Das künstliche Hüft- und Kniegelenk Schritt für Schritt erklärt* (2nd ed.). München: Elsevier GmbH.
- Jones, C.A., Voaklander, D.C & Suarez-Almazor, M.E. (2003). Determinants of function after total knee arthroplasty. *Physical Therapy*, 83, 696-706.
- Knutson, K., Lewold, S., Robertsson, O. & Lindgren, L. (1994). The Swedish knee arthroplasty register. A nation-wide study of 30'003 knees 1976-1992. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 65, 375-86.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). Anleitungen zum Formular für eine kritische Besprechung quantitativer Studien. Heruntergeladen von <http://elearning.zhaw.ch/moodle/mod/resource/view.php?id=129218&subdir=>

- Lingard, E.A., Katz, J.N., Wright, E.A., Sledge, C.B. and the Kinemax Outcomes Group (2004). Predicting the outcome of total knee arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery (American Edition)*, 86, 2179-2186.
- Mobil dank Knieprothese. (o.D.). Heruntergeladen von [http://www.insel.ch/fileadmin/inselspital/users/ueber\\_das\\_Inselspital/Mediendienst/Publicreportagen/Chirurgie\\_Orthopaedie\\_Knieprothesen\\_060904.pdf](http://www.insel.ch/fileadmin/inselspital/users/ueber_das_Inselspital/Mediendienst/Publicreportagen/Chirurgie_Orthopaedie_Knieprothesen_060904.pdf)
- Schmidt D. & Zimmer M. (Eds.). (2005). *Chirurgie Orthopädie Urologie: Lehrbuch für Pflegeberufe* (2nd ed.). München: Elsevier GmbH.
- Starfield, B. (2001). Basic concepts in population health and health care. *Journal of Epidemiology and community health*, 55, 452-454.
- Van den Berg, F. & Cabri, J. (2003). *Angewandte Physiologie: Das Bindegewebe des Bewegungsapparates verstehen und beeinflussen* (2nd ed.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Wood-Dauphinee S., Gauthier, L., Gandek, B., Magnan, L. & Pierre, U. (1997). Ready to use a U.S. measure of health status, SF-36, for use in Canada. *Clinical and Investigative Medicine*, 20, 224-238.
- Williams, J.I., Llewellyn, T.H., Arshinoff, R., Young N. & Naylor, C.D. (1997). The burden of waiting for hip and knee replacements in Ontario. Ontario Hip and Knee Replacement Project Team. *The Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 3, 59-68.
- WOMAC 3.1 Index. (2010). Heruntergeladen von <http://www.womac.org/womac/index.htm>
- (2007). *Klinisches Wörterbuch Pschyrembel*, 261. Auflage. Berlin, New York: Walter de Gruyter.

## 5.2 Abbildungsverzeichnis

Die Abbildungen 3-6 wurden selbstständig, mithilfe der Daten von den Studien, durch die Autorin erstellt.

Abbildung 1 Verschiedene Gelenkersätze* .....	12
Abbildung 2 Aufbau des SF-36-Fragebogens** .....	20
Abbildung 3 Prä- und postoperative WOMAC-Mittelwerte .....	28
Abbildung 4 Prä- und postoperative SF-36-Mittelwerte .....	28
Abbildung 5 Prä- und postoperative WOMAC-Mittelwerte .....	30
Abbildung 6 Prä- und postoperative SF-36-Mittelwerte .....	30
Abbildung 7 Prä- und postoperative WOMAC-Mittelwerte*** .....	33

\*Quelle: Schmidt D. & Zimmer M. (Eds.). (2005). Chirurgie Orthopädie Urologie: Lehrbuch für Pflegeberufe (2nd ed.). München: Elsevier GmbH, S.266.

\*\*Quelle: Heruntergeladen von <http://jnnp.bmj.com/content/71/3/363/F1.large.jpg>.

\*\*\*Quelle: Lingard, E.A., Katz, J.N., Wright, E.A., Sledge, C.B. and the Kinemax Outcomes Group (2004). Predicting the outcome of total knee arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery (American Edition)*, 86, S. 2183.

## 5.3 Tabellenverzeichnis

Die folgenden Tabellen wurden selbstständig durch die Autorin erstellt, mithilfe von Daten aus den Studien.

Tabelle 1 Merkmale der 3 nach präoperativem HSS-Score eingeteilten Gruppen ...	25
Tabelle 2 Signifikanz der Unterschiede in der nach den drei Messgeräten evaluierten Körperfunktion der drei Gruppen, wobei Signifikanzniveau bei $p \leq 0.05$ .....	25

## 5.4 Abkürzungsverzeichnis

HrQoL	: Health related quality of life
KTP	: Knie totalprothese
Mte	: Monate

o.D. : ohne Datum  
po : postoperativ  
präop : präoperativ  
z.B. : zum Beispiel

## 5.5 Glossar

Die folgenden Definitionen stammen aus dem Wörterbuch Pschyrembel (2007).

Chondrocalcinose : klinisch meist asymptomatische Ablagerung von Calcium-pyrophosphat-Dihydrat, z.B. im hyalinen Gelenkknorpel  
Epiphysiolyse : Ablösung einer Epiphyse (=Endstück eines Röhrenknochens) im Bereich der Gewebeschicht zwischen Epi- und Metaphyse  
Hämochromatose : vererbliche Eisenspeicherkrankheit (gesteigerte Eisenablagerung- und resorption im Gewebe und in Organen)

## **6 Eigenständigkeitserklärung**

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.

Ort, Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

## **7 Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen herzlich bedanken, die mich beim Erstellen dieser Arbeit unterstützt haben. Ich danke daher Frau Sandra Schächtelin, die mir mit ihrer Beratung hilfreich zur Seite gestanden ist. Auch meinem gesamten Umfeld möchte ich dafür danken, dass sie mich im Schreiben dieser Arbeit unterstützt haben, jeder auf seine Weise. Speziellen Dank gilt meinen Eltern, sowie meinem Korrekturleser, und all den Personen, die sich Zeit genommen haben, mir bei Unklarheiten zur Seite zu stehen.

## 8 Anhang

### 8.1 Wortzahl

Abstract	198
Gesamtarbeit (ohne Abstract)	7525

### 8.2 Matrizen

#### 8.2.1 Studie 1

<p>Bergschmidt, P., Bader, R., Finze, S., Ansorge, S., Kundt, G. &amp; Mittelmeier, W. (2008)  <b>Bikondylärer Oberflächenersatz-Einfluss präoperativer Funktionseinschränkungen auf das frühfunktionelle postoperative Outcome.</b>  <i>Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie</i>, 146, 344-351</p>	
<b>Jahr der Veröffentlichung</b>	2008
<b>Studiendesign</b>	prospektive Verlaufsbeobachtungsstudie
<b>Durchführungsort</b>	nicht angegeben
<b>Durchschnittsalter</b>	70 Jahre
<b>Studienteilnehmeranzahl</b>	47
<b>Einschlusskriterien für Patientengruppe</b>	primäre oder sekundäre Gonarthrose, KEINE vorbestehenden Erkrankungen und Infektionen des rheumatologischen Formenkreises, Patientencompliance muss vorhanden sein, Pat. darf keine Achsabweichungen von mehr als 15° in Varus/Valgus haben, und keine absolute Bandinstabilitäten (da hier keine Möglichkeit eines adäquaten Oberflächenersatzes), postoperativ muss ein korrekter Implantatsitz vorhanden sein
<b>Diagnose (vor OP)</b>	primäre oder sekundäre Gonarthrose
<b>OP-Datum</b>	nicht angegeben
<b>Studienziel</b>	herauszufinden, wie stark die präoperativen Funktionseinschränkungen (psychisch/physisch) das postoperative Outcome beeinflussen.
<b>Messdaten</b>	präoperativ, postoperativ bei Entlassung (hierzu jedoch keine Daten auffindbar in der Studie) 3 Monate postoperativ, 6 Monate postoperativ (+/- 7 Tage)
<b>Gemessene präoperative funktionelle Einflussfaktoren</b>	-HSS-score Punkteanzahl -WOMAC-Punkteanzahl -SF-36-Punkteanzahl
<b>Messinstrumente (Funktion)</b>	-WOMAC-Fragebogen (0-100 Punkte total, 100=best) -SF-36-Fragebogen (0-100 Punkte total, 100=best) -HSS-Score (0-100 Punkte total, 100=best)

<b>Auswertung des Zusammenhangs postoperativer/präoperativer Funktions-Werte</b>	Einteilung der Patienten in 3 Gruppen (schlecht, mittel, gut) je nach Punkteanzahl im HSS-Score präoperativ), postoperativ dann Messung derer HSS/SF-36/WOMAC-Score und daraus Schlussfolgerung, ob die verschiedenen Gruppen bessere/schlechtere Werte hatten, bzw. deren Ausmass der Verbesserung, das heisst, ob die Unterschiede prä-/und postoperativ der eingeteilten Gruppen signifikant waren (gemessen mit allen 3 Messinstrumenten)
<b>Ergebnisse</b>	Signifikanz der Gruppenunterschiede präoperativ bei HSS ( $p < 0.001$ ) und SF-36 ( $p = 0.002$ ) vorhanden, postoperativ keine signifikante präoperativen Gruppenunterschiede mehr mit keinem der 3 Messgeräte

### 8.2.2 Studie 2

Fortin, P.R., Clarke, A.E., Joseph, L., Liang, M.H., Tanzer, M., Ferland, D., . . . Katz, J.N. (1999). <b>Outcomes of total hip and knee replacement-preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery.</b> <i>Arthritis and Rheumatism</i> , 42, 1722-1728.	
<b>Jahr der Veröffentlichung</b>	1999
<b>Studiendesign</b>	Kohortenstudie
<b>Durchführungsort</b>	1 Spital USA (Boston), 1 Spital Kanada (Montreal)
<b>Durchschnittsalter (Hüft- und Knie-TP-Patienten)</b>	67 Jahre
<b>Studienteilnehmeranzahl Knieprothesen</b>	106
<b>Einschlusskriterien für Patientengruppe</b>	Patienten mit wahlweiser primärer Knie-oder Hüfttotalprothese von 2 Spitälern (oben genannt), keine primäre entzündliche Arthritis im OP-Gelenk, müssen Englisch bzw. Französisch verstehen, Patienten müssen Einverständnis geben
<b>Diagnose (vor OP)</b>	Knie-oder Hüftarthrose
<b>OP-Datum</b>	zwischen 1994 und 1996
<b>Studienziel</b>	Zu bestimmen, ob Patienten mit schlechterer präoperativer Funktion dasselbe Level der postoperativen Funktion erreichen wie jene mit präoperativ guter Funktion. (bezogen auf Knie- und Hüft-TP-Patienten)
<b>Messdaten</b>	präoperativ und 6 Monate postoperativ
<b>Gemessene präoperative funktionelle Einflussfaktoren</b>	-WOMAC function score
<b>Messinstrumente (Funktion)</b>	-SF-36 physical function score (0-100 Punkte, 100=best) -WOMAC function score (0-68 Punkte, 68=worst)

<b>Auwertung des Zusammenhangs postoperativer/präoperativer Funktions-Werte</b>	-Einteilung der Patienten in eine <i>high function</i> bzw. <i>low function</i> -Gruppe, abhängig der präoperativen Punktzahl im WOMAC function score -multiple Regressionsmodelle
<b>Ergebnisse</b>	Signifikante Unterschiede in den 2 Gruppen gemessen mit den Mittelwerte, präop sowie 6 Mte po, gemessen mit beiden Messgeräten

### 8.2.3 Studie 3

Fortin, P.R., Penrod, J.R., Clarke, A.E., St-Pierre, Y., Joseph, L., Bélisle, P., . . . Katz, J.N. (2002). <b>Timing of total joint replacement affects clinical outcomes among patients with osteoarthritis of the hip or knee.</b> <i>American College of Rheumatology, 46, 3327-3330.</i>	
<b>Jahr der Veröffentlichung</b>	2002
<b>Studiendesign</b>	prospektive Kohortenstudie
<b>Durchführungsort</b>	jeweils 1 Spital in Boston bzw. Montreal
<b>Durchschnittsalter (nur Knieprothesenpatienten)</b>	68.1
<b>Studienteilnehmeranzahl Knieprothesen (Anfang/Ende)</b>	106/81
<b>Diagnose vor OP</b>	primäre Arthrose
<b>OP-Datum</b>	zwischen 1994 und 1996
<b>Einschlusskriterien für Patientengruppe</b>	elektive, operative THP/TKP aufgrund primärer Arthrose,
<b>Diagnose (vor OP)</b>	primäre Cox/Gonarthrose
<b>Studienziel</b>	präoperative Einflussfaktoren auf das postoperative Outcome zu bestimmen
<b>Messdaten</b>	präoperativ und 2 Jahre postoperativ
<b>Gemessene präoperative funktionelle Einflussfaktoren</b>	WOMAC-function-score
<b>Messinstrumente (Funktion)</b>	-WOMAC- function-score (0-68 Punkte, 68=worst) -SF-36-physical-function-score (0-100 Punkte, 100=best)
<b>Vergleich Zusammenhang postoperativer/präoperativer Werte</b>	-Einteilung der Patienten in eine <i>high function</i> bzw. <i>low function</i> -Gruppe, abhängig der präoperativen Punktzahl im WOMAC function score -multiple Regressionsmodelle
<b>Ergebnisse</b>	Signifikante Unterschiede im zwischen den 2 Funktionsgruppen 2 Jahre präoperativ, gemessen mit beiden Messinstrumenten. Keine Verbesserung der Funktion mehr zwischen 6 Mten und 2 Jahren po (gemessen mit WOMAC function score)

### 8.2.4 Studie 4

Lingard, E.A., Katz, J.N., Wright, E.A., Sledge, C.B. & the Kinemax Outcomes Group (2004). <b>Predicting the outcome of total knee arthroplasty.</b> <i>The Journal of Bone and Joint Surgery, 86, 2179-2186.</i>	
---	--

<b>Jahr der Veröffentlichung</b>	2004
<b>Studiendesign</b>	prospektive Studie
<b>Durchführungsort</b>	USA, UK, Australien ; total in 12 verschiedenen Zentren
<b>Durchschnittsalter</b>	69.9 Jahre
<b>Studienteilnehmeranzahl (präop/nach 1 Jahr/nach 2 Jahren)</b>	860/741/678
<b>Einschlusskriterien für Patientengruppe</b>	Gonarthrose, primäre TKP, KEINE sprachlichen/kognitiven Einschränkungen, keine Geschichte mit Knieinfektionen oder vorherige KTP auf der ipsilateralen Seite, keine TKP auf der anderen Seite innerhalb eines Jahr
<b>Diagnose (vor OP)</b>	Gonarthrose
<b>OP-Datum</b>	nicht direkt erwähnt, die Anwerbung der Patienten geschah jedoch zwischen September 1997 und Dezember 1998, also wurden die Operationen vermutlich ungefähr im selben Zeitrahmen durchgeführt
<b>Studienziel</b>	Das Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss von präoperativen Faktoren auf das funktionelle Outcome und den Schmerz zu untersuchen.
<b>Messdaten (1. total ;2. Einfluss präoperativer Einflussfaktoren)</b>	1.:6 Wochen präoperativ, 3, 12, 24 Monate postoperativ 2.: 12 und 24 Monate postoperativ
<b>Gemessene präoperative funktionelle Einflussfaktoren</b>	-präoperativer WOMAC-function-score -präoperativer SF-36-physical-functioning-score
<b>Messinstrumente</b>	-WOMAC-function-score (0-100 Punkte, 100=best) -SF-36-physical-functioning-score (0-100 Punkte, 100=best)
<b>Vergleich Zusammenhang prä- und postoperativer Funktionswerte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einteilung in 4 Gruppen aufgrund des präoperativen WOMAC function scores, Vergleich der Punkteanzahl (ebenfalls WOMAC function score) zwischen den Gruppen 12 und 24 Monate postoperativ</li> <li>2. durch hierarchische Modelle (inkl. soziodemographischer etc. Werte) wurde der Zusammenhang prä- und postoperativer Werte gemessen. Funktionell wurde der Zusammenhang zwischen präoperativem und postoperativem WOMAC function score und zwischen präoperativem und postoperativem SF-36 physical functioning score gemessen</li> </ol>

<b>Ergebnisse</b>	Das Regressionsmodell lieferte das Ergebnis, dass der präoperative WOMAC-function-score der stärkste Bestimmungsfaktor auf den WOMAC function score nach 1 und 2 Jahren war. Gleich verhält es sich mit dem SF-36-physical functioning-score nach 1 Jahr. Die Messung mit der Einteilung in 4 Funktionsgruppen zeigte, dass die Patienten mit dem tiefsten präoperativen Score zwar die grösste Funktionsverbesserung lieferte, jedoch mit einer grossen Chance nicht das Level der präoperativ besseren Patienten erreichte.
-------------------	---

### 8.2.5 Studie 5

Jones, C.A., Voaklander, D.C. & Suarez-Almazor, M.E. (2003). <b>Determinants of function after total knee arthroplasty.</b> <i>Physical Therapy, 83</i> , 696-706.	
<b>Jahr der Veröffentlichung</b>	2003
<b>Studiendesign</b>	prospektive Langzeitkohortenstudie
<b>Durchführungsort</b>	Kanada (Stadt nicht genannt, Studienteilnehmer aus 1 Health Care Region)
<b>Durchschnittsalter</b>	69.2 Jahre
<b>Studienteilnehmeranzahl (Anfang/Ende)</b>	324/276
<b>Einschlusskriterien für Patientengruppe</b>	eingepplant für selbst gewählte KTP, >als 40 Jahre, englischsprechend, keine Notfallprotheseneinsätze, wohnhaft in der oben genannten Region, nur Patienten mit Knie totalprothesen, keine Patienten aus Langzeitbetreuungsanstalten (da aus denen selten selbst gewählte KTP) Ausgewählt aufgrund des Zeitpunktes, wann die Patienten auf die Warteliste gestellt wurden (Zeit bis zur OP 7-487 Tage, Median 78 Tage)
<b>Diagnose (vor OP)</b>	mehrfach Gonarthrose (257 von 273 bzw. 94%)
<b>OP-Datum</b>	zwischen Februar 1996 und Februar 1998
<b>Studienziel</b>	Ziel: präoperative Determinanten zu bestimmen, welche den funktionellen Status vor und nach einer KTP messen.
<b>Messdaten</b>	31 Tage präoperativ und 6 Monate postoperativ
<b>Gemessene präoperative funktionelle Einflussfaktoren</b>	-WOMAC function-score -SF-36 physical function score
<b>Messinstrumente</b>	- WOMAC function score (0-100 Punkte, 100=best) - SF-36 physical function score (0-100, 100=best)
<b>Auswertung des Zusammenhangs präoperativer/postoperativer Funktion</b>	multiple Regressionsmodelle

<b>Ergebnisse</b>	Signifikante Zusammenhänge zwischen präop WOMAC function-score und po WOMAC function score und SF-36 physical function score
-------------------	--

### 8.2.6 Studie 6

Escobar, A., Quintana, J.M., Bilbao, A., Azkárate, J., Güenaga, J.I., Arenaza, J.C. & Gutierrez, L.F. (2007). <b>Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement.</b> <i>Rheumatology</i> , 46, 112-119.	
<b>Jahr der Veröffentlichung</b>	2007
<b>Studiendesign</b>	prospektive Beobachtungsstudie
<b>Durchführungsort</b>	Spanien (Baskenland), in 7 Spitälern
<b>Durchschnittsalter (Total und Responders)</b>	71.8
<b>Studienteilnehmeranzahl (Anfang/Schluss)</b>	855/640
<b>Einschlusskriterien für Patientengruppe</b>	primäre Gonarthrose, OP zwischen März 1999 und Dezember 2000, Zustimmung zur Partizipation ist gegeben, KEINE psychiatrischen Erkrankungen, Krankheiten im Endstadium, sensorische Störungen, KTP aufgrund entzündlicher Erkrankungen, Prothesenersätze
<b>Diagnose (vor OP)</b>	primäre Gonarthrose
<b>OP-Datum</b>	März 1999- Dezember 2000
<b>Studienziel</b>	Präoperative Einflussfaktoren auf das 6-mte-po-Outcome nach einer KTP zu bestimmen
<b>Messdaten</b>	31 Tage präoperativ, 6 Monate postoperativ
<b>Gemessene präoperative funktionelle Einflussfaktoren</b>	WOMAC function-score (0-100, 100=best) SF-36 physical function-score (0-100, 100=best)
<b>Messinstrumente (Funktion)</b>	-WOMAC-function-Subskale -SF-36-physical functioning-Subskala
<b>Auswertung Zusammenhang postoperativer/präoperativer (Funktions-)Werte</b>	Einfluss der präoperativen Mittelwerte der Funktions-Domänen des WOMAC und SF-36-scores auf die Mittelwerte der derselben 6-Monate-postoperativ durch multiple Regressionsmodelle (Vergleich mit anderen präoperativen Einflussfaktoren so auch möglich)
<b>Ergebnisse</b>	Die präoperativen Scores der einzelnen Funktionsuntergruppen des WOMAC und SF-36 waren die wichtigsten Prediktoren für die postoperativen Scores derselben. Die Resultate waren alle signifikant.

### 8.3 Verwendetes Formular zur Beurteilung der Studien

#### Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998  
McMasterUniversität

**TITEL:**


#### Kommentare

<p><b>ZWECK DER STUDIE</b></p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> </ul>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf <a href="#">Physiotherapie</a> und/oder Ihre Forschungsfrage?</p>
<p><b>LITERATUR</b></p> <p>Wurde die relevante Hintergrundliteratur gesichtet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> </ul>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p>
<p><b>DESIGN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</li> <li><input type="radio"/> Kohortenstudie</li> <li><input type="radio"/> EinzelfallDesign</li> <li><input type="radio"/> VorherNachherDesign</li> <li><input type="radio"/> FallKontrollStudie</li> <li><input type="radio"/> Querschnittsstudie</li> <li><input type="radio"/> Fallstudie</li> </ul>	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche</p>

	Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.
<p><b>STICHPROBE</b> N =</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> entfällt</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</p>
<p><b>Ergebnisse (outcomes)</b></p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung(pre-, Postfollow up)).</p> <p>Outcome Bereiche (Listen Sie die verwendeten Messungen auf)</p>

<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> <li><input type="radio"/> nicht angegeben</li> </ul> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> <li><input type="radio"/> nicht angegeben</li> <li><input type="radio"/> entfällt</li> </ul> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (KoIntervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> <li><input type="radio"/> nicht angegeben</li> <li><input type="radio"/> entfällt</li> </ul>	<p>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der (physiotherapeutischen) Praxis wiederholt werden?</p>
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> <li><input type="radio"/> entfällt</li> <li><input type="radio"/> nicht angegeben</li> </ul> <p>War(en) die Analyse(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> <li><input type="radio"/> nein</li> <li><input type="radio"/> nicht angegeben</li> </ul> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ja</li> </ul>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0.05</math>)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ nein</li> <li>○ nicht angegeben</li> </ul> <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ja</li> <li>○ nein</li> </ul>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ja</li> <li>○ nein</li> </ul>	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die (physiotherapeutische) Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p>

## 8.4 Aufbau und Inhalt des WOMAC-Fragebogens

(Quelle: <https://www.cebp.nl/?NODE=77&SUBNODE=1146>)

### **The WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Index of Osteoarthritis**

Overview:

The WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) index is used to assess patients with osteoarthritis of the hip or knee using 24 parameters. It can be used to monitor the course of the disease or to determine the effectiveness of anti-rheumatic medications.

Pain:

- (1) walking
- (2) stair climbing
- (3) nocturnal
- (4) rest
- (5) weight bearing

Stiffness:

- (1) morning stiffness
- (2) stiffness occurring later in the day

Physical function:

- (1) descending stairs
- (2) ascending stairs
- (3) rising from sitting
- (4) standing
- (5) bending to floor
- (6) walking on flat
- (7) getting in or out of car

- (8) going shopping
- (9) putting on socks
- (10) rising from bed
- (11) taking off socks
- (12) lying in bed
- (13) sitting
- (14) sitting
- (15) getting on or off toilet
- (16) heavy domestic duties
- (17) light domestic duties

While the index was being developed performance of social functions and the status of emotional function were also included. These were not included in the final instrument.

Social function:

- (1) leisure activities
- (2) community events
- (3) church attendance
- (4) with spouse
- (5) with family
- (6) with friends
- (7) with others

Emotional function:

- (1) anxiety
- (2) irritability
- (3) frustration
- (4) depression
- (5) relaxation
- (6) insomnia
- (7) boredom

- (8) loneliness
- (9) stress
- (10) well-being

### Scoring and Interpretation

<b>Response</b>	<b>Points</b>
none	0
slight	1
moderate	2
severe	3
extreme	4

Alternatively a visual analogue scale (VAS) may be used ranging from 0 to 10.

score =

= SUM(points for relevant items)

average score =

= (total score) / (number of items)

### Interpretation:

- minimum total score: 0
- maximum total score: 96
- minimum pain subscore: 0
- maximum pain subscore: 20
- minimum stiffness subscore: 0
- maximum stiffness subscore: 8
- minimum physical function subscore: 0
- maximum physical function subscore: 68

#### References:

- Bellamy N Buchanan WW et al. Validation study of WOMAC: A health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988; 15: 1833-1840.
- Bellamy N. Pain assessment in osteoarthritis: Experience with the WOMAC osteoarthritis index. *Semin Arthritis Rheumatism.* 1989; 18 (supplement 2): 14-17.
- Bellamy N Kean WF et al. Double blind randomized controlled trial of sodium meclofenamate (Meclomen) and diclofenac sodium (Voltaren): Post validation reapplication of the WOMAC osteoarthritis index. *J Rheumatol.* 1992; 19: 153-159.
- Hawker G Melfi C et al. Comparison of a generic (SF-36) and a disease specific (WOMAC) instrument in the measurement of outcomes after knee replacement surgery. *J Rheumatol.* 1995; 22: 1193-1196.
- Lequesne M. Indices of severity and disease activity for osteoarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism.* 1991; 20 (supplement 2): 48-54.
- Stucki G Sangha O et al. Comparison of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) osteoarthritis index and a self-report format of the self-administered Lequesne-Algo-functional index in patients with knee and hip osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage.* 1998; 6: 79-86